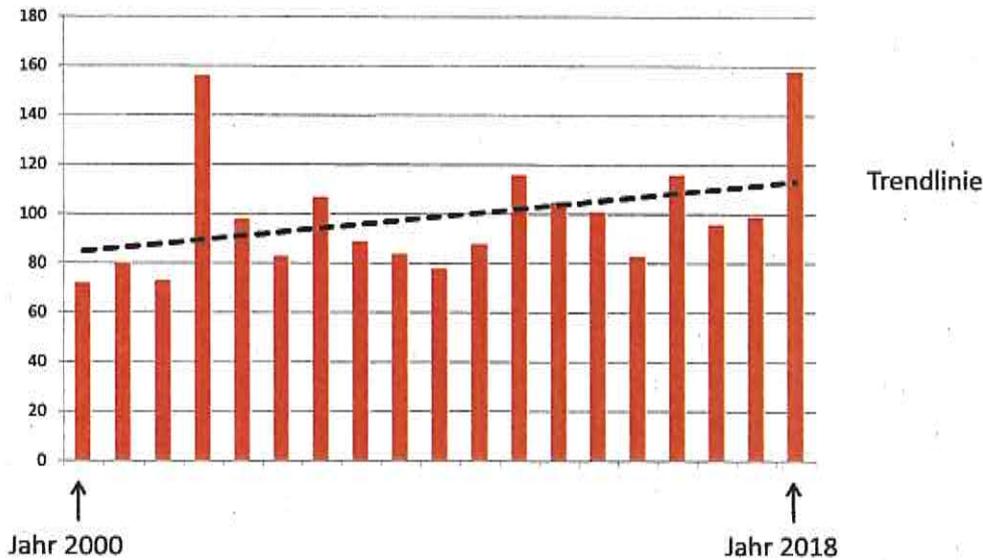


Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Warme Tage (3)

Zahl der „warmen Tage“ pro Jahr insgesamt
(Summe der Sommertage, heißen Tage, Hitzetage)



In 19 Jahren ist die Zahl der „warmen Tage“ von 84 auf 114 angestiegen; d.h. jedes Jahr kommen eineinhalb warme bzw. heiße Tage mehr dazu. Im betrachteten Zeitraum ist das bereits das **ein ganzer Monat mehr, der über 25°C aufweist!**

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Warme Tage (4)

In 19 Jahren hat sich die Zahl der **Biergartentage** Stuttgarts von durchschnittlich 93 auf mehr als 100 Tage erhöht, **ein Plus von 7,5 %**. Im Jahr 2018 waren es **120 Tage, d.h. 4 Monate!** Der Deutsche Wetterdienst gibt Hitzewarnungen heraus, wenn eine starke Wärmebelastung für mindestens 2 Tage in Folge vorhergesagt wird und eine ausreichende nächtliche Auskühlung der Wohnräume nicht mehr gewährleistet ist.

In 19 Jahren hat sich die **Zahl der „Sommertage“** von durchschnittlich 62 auf 81 Tage erhöht, **ein Plus von über 30 %**. (An der Messstelle Hohenheim um 13 %.)

In 19 Jahren hat sich die **Zahl der „Heißen Tage“** von durchschnittlich 20 auf 27 Tage erhöht, **ein Plus von 35 %**. Die Zahl der „Heißen Tage“ weist eine starke Korrelation zu den Hitzewarnungen des DWD auf (vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/ge-i-1-2-das-indikatoren#textpart-3>)

2018 wurden in Stuttgart 41 „**Heiße Tage**“ verzeichnet, also **doppelt so viel wie im deutschlandweiten Mittel**. vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/indikator-heisse-tage>

„**Im Juni, Juli und August 2017 sind etwa 5 % der Sterbefälle hitzebedingt** gewesen. **In den kommenden Jahren könnte die Zahl der Hitzetoten weiter steigen.**“

<https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.baden-wuerttemberg-1352-hitzetote-im-vergangenen-sommer.155a0362-e3af-454d-b970-c57d1fc28628.html>

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Warme Tage (5)



Abgeleitet aus den baden-württembergischen Angaben sind im Jahr 2017 in Stuttgart mindestens 69 Menschen aufgrund der Hitze vorzeitig gestorben. Dabei war es im Jahr 2017 nur unterdurchschnittlich warm.

Nachdem es in Stuttgart um fast 3 Grad wärmer ist als im Durchschnitt Baden-Württembergs bzw. Deutschlands *) und die Zahl heißer Tage signifikant größer als anderenorts, wird die Zahl der Jahr für Jahr in Stuttgart durch Hitze vorzeitig zu Tode gekommenen Menschen mit Sicherheit höher liegen.

Der Vergleich der Mitteltemperaturen in den letzten 20 Jahren, von 1999 bis 2018 ergibt

- für Deutschland ein Mittel von 9,4°C
- für Stuttgart ein Mittel von 11,9°C

Datengrundlage:

https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kalender_Jahre_2016 (und weitere)
<https://www.umweltbundesamt.de/indikator-heisse-tage>

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Luftqualität

Sterbefälle in Stuttgart aufgrund der schlechten Luftqualität

Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass rund 5 % der Todesfälle vorzeitig aufgrund der **Feinstaubbelastung** in Deutschland eintreten.

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-feinstaub>

Das bedeutet für Stuttgart (angenommen, wäre hier die Belastung nur so gering wie im deutschlandweiten Mittel): **283 Todesfälle pro Jahr**

Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass rund 0,7 % der Todesfälle vorzeitig aufgrund der **Stickoxid-Belastung** in Deutschland eintreten.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_factsheet_krankheitslasten_no2.pdf

Das bedeutet für Stuttgart (angenommen, wäre hier die Belastung nur so gering wie im deutschlandweiten Mittel, wobei in diesem Mittel sämtliche Spitzenbelastungen an verkehrsreichen Straßen unberücksichtigt blieben): **43 Todesfälle pro Jahr**

„Die Höhe der **Ozon**-Spitzenkonzentrationen und die Häufigkeit sehr hoher Ozonwerte haben seit 1990 deutlich abgenommen. Der Zielwert für 2010 für den Schutz der menschlichen Gesundheit wird jedoch weiterhin überschritten. Im Unterschied zu der Entwicklung der Spitzenwerte nahmen die Ozon-Jahresmittelwerte in städtischen Wohngebieten im gleichen Zeitraum zu.“

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/ozon-belastung#textpart-1>

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart



Die Zahl der vorzeitigen Todesfälle aufgrund schlechter Luftqualität in Stuttgart beträgt also mindestens 326 Menschen pro Jahr.

Diese Zahl ist in der „Feinstaubhauptstadt“ mit großer Wahrscheinlichkeit deutlich höher.



Die Kombination aus hoher Temperatur und Luftschadstoffen gilt als gesundheitlich besonders belastend.

https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/ku_beratung/gesundheit/bioklima/bioklima_node.html
(Auch die Kombination aus Luftschadstoffen und Lärm beeinträchtigt die menschliche Gesundheit weit mehr, als die einzelnen Wirkungspfade erwarten ließen.)



Welche Auswirkungen hat die Kulmination von Hitze und Luftschadstoffen für die Stuttgarter Bevölkerung?

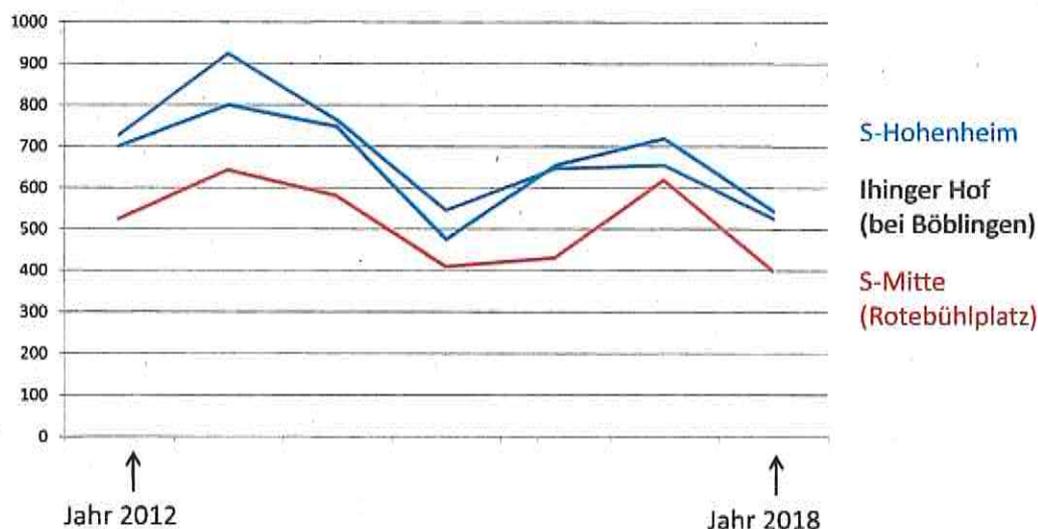


Die Zahl vorzeitiger Todesfälle aufgrund der insgesamt ungünstigen Umweltbedingungen in Stuttgart wird erheblich höher liegen, als vorab dargestellt!

Mindestens 7 %, vermutlich eher 10 % der jährlichen Sterbefälle Stuttgarts (letzteres sind insgesamt rund 6.000) sind auf die belastenden Umweltbedingungen zurückzuführen!

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Verdunstungskühle und Luftreinigung durch Niederschlag (1)

mm Jahresniederschlag



Stuttgart erhält – bei gleicher Großwetterlage – rund **30% weniger Niederschlag** als das Umland.

Datengrundlage:

https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kalender_jahre_2016 (und weitere)

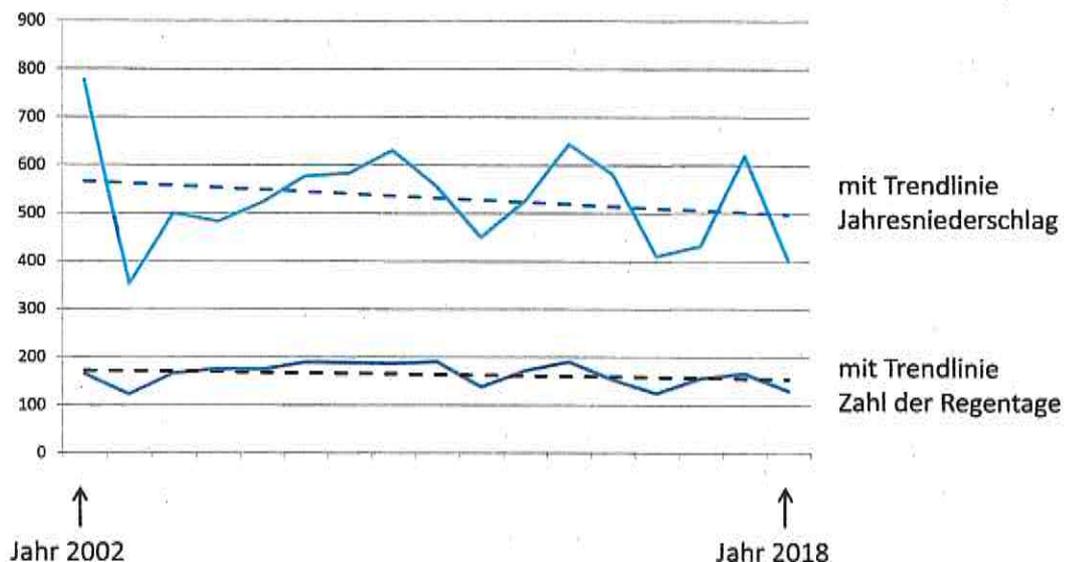
<https://www.wetter->

<https://www.wetter-bw.de/Internet/AM/inetcntrBw.nsf/cuhome.xsp?src=6J88516AZG&p1=title%3DIhinger+Hof%7E%7Eurl%3D%2FInternet%2FAM%2FNotesBwAM.nsf%2FRegBez%2F095E00FE589BA5D7C1257CA8002CC942%3FOpenDocument&p3=KY1JQ5280B&p4=EZ5D5ZTI3K>

Für die Messstelle Ihinger Hof sind Daten erst ab dem Jahr 2012 abrufbar.

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Verdunstungskühle und Luftreinigung durch Niederschlag (2)

mm Jahresniederschlag
und Zahl der Regentage



Datengrundlage:

https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kalender_jahre_2016 (und weitere)

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Verdunstungskühle und Luftreinigung durch Niederschlag (3)

In 17 Jahren hat sich die Zahl der Regentage etwas, der Umfang des Gesamtniederschlags deutlich verringert. Die **Niederschlagsmenge** hat sich von 580 auf 500 mm pro Jahr reduziert, ein **Minus von 14 %**.

Im Jahr 2018 wurden sogar nur 400 mm erreicht, während es im deutschen Durchschnitt immerhin 586 mm waren.

„Die außergewöhnliche Trockenheit im Jahr 2018 werde aber kein Einzelereignis bleiben.“

https://www.dwd.de/DE/presse/pressekonferenzen/DE/2019/PK_26_03_2019/pressemitteilung_20190326.pdf?__blob=publicationFile&v=3

„Über bebauten, versiegelten Oberflächen verdunsten nur kleinere Wassermengen. Dies ist ein **sehr wesentlicher Faktor** für den Temperaturüberschuss bebauter Gebiete. Die Abflussbeiwerte zur Ermittlung des Regenwasserabflusses gem. DIN 1986 zeigen, dass bei Pflaster mit Fugenverguss, Schwarzdecken oder Betonflächen 90 % des Niederschlagswassers in die Kanalisation abfließen“.

„Der Einfluss der zur Verdunstung nicht zur Verfügung stehenden Wassermengen auf die Lufterwärmung wird durch folgenden Vergleich deutlich: Zur Verdampfung von 1 l Wasser sind bei normalem Luftdruck ca. 2250 kJ erforderlich. Mit der gleichen Wärmemenge können aber 100 m³ Luft um 18 Grad Celsius erwärmt werden.“

<https://www.staedtebauliche-klimafibel.de/?p=7&p2=2.4>



Stuttgart heizt sich also nicht nur durch den globalen Treibhauseffekt auf. Der **Effekt beschleunigt sich** durch die immer geringeren Niederschlagsmengen und die immer weitergehende Versiegelung: **Stuttgart macht sich seine Hitze selbst.**

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Verdunstungskühle und Luftreinigung durch Niederschlag (4)

Ein Apfelbaum braucht 435 mm, ein Zwetschgenbaum sogar 455 mm Niederschlag innerhalb der Monate April bis September (6 Monate).

https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/gartenakademie/dateien/bewaessering_bericht_4.pdf

Obstgehölze können in Stuttgart also ohne zusätzliche Bewässerung kaum mehr normal wachsen.

Ein grüner Rasen benötigt rund 750 bis 850 mm Niederschlag im Jahr. Eine Buche braucht wenigstens 600 mm Niederschlag, um wachsen zu können - richtig wohl fühlt sie sich erst bei ca. 1000 mm. Fichte und Tanne brauchen noch mehr. Gibt es dauerhaft weniger Wasser, können diese Pflanzenarten nicht mehr gedeihen.

Ihre wichtigen klimatisch ausgleichenden Funktionen (wie die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, die Bindung von CO₂, die Filterwirkung für Luftschadstoffe) werden eingeschränkt. Andere Baumarten kommen zwar mit weniger Niederschlag zurecht, dafür ist jedoch auch ihre klimatische Wirkung weniger ausgeprägt.

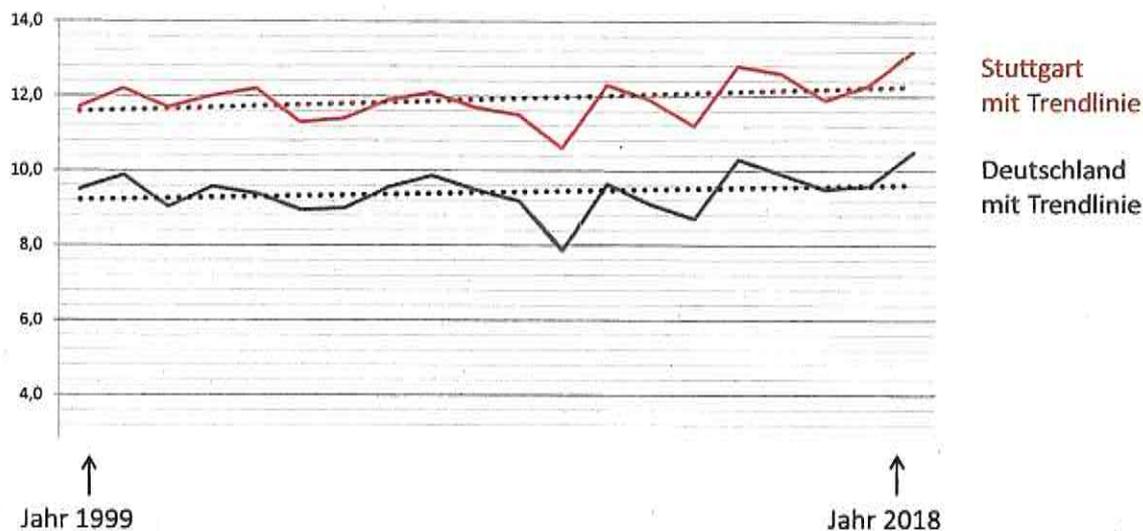
Wenig pflanzenverfügbares Wasser in Kombination mit starker Einstrahlung bzw. Wärme bringt die Pflanzen in Stress, sie stellen die Transpiration (folglich auch Verdunstung und Wachstum) ein.



Folgeeffekte heizen das Stadtklima noch weiter auf.

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart „Klimawandel“ schneller als in Deutschland (1)

Jahresmitteltemperatur
in °C



In Deutschland hat sich die Jahresmitteltemperatur während der letzten 20 Jahre um 0,4 Grad erhöht, in Stuttgart-Mitte allerdings um 0,7 Grad.

(An der Messstelle Hohenheim um 0,55 Grad.)

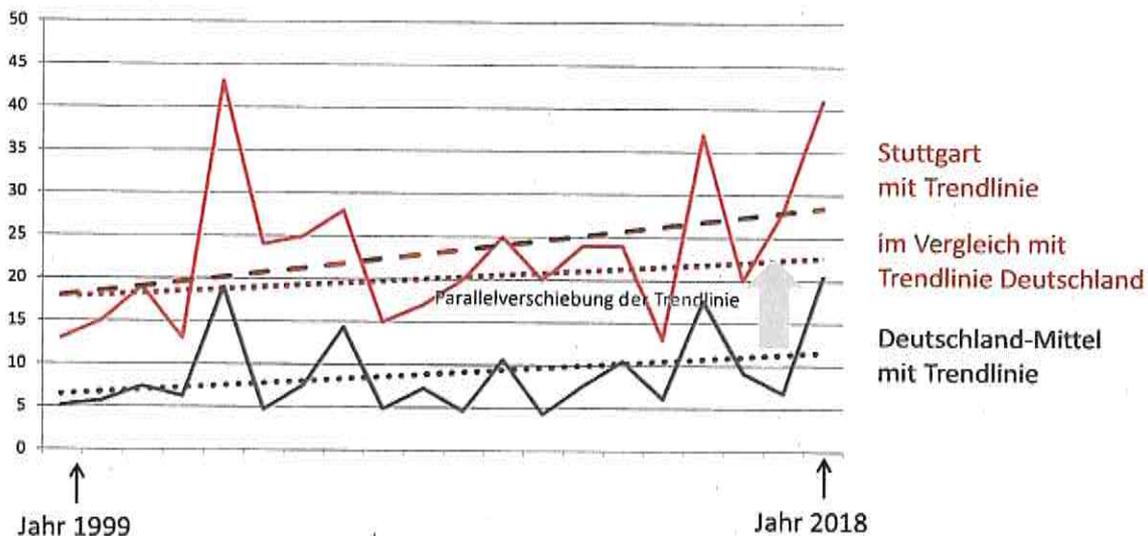
Datengrundlage:

https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kalender_jahre_2016 (und weitere)

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur#textpart-1>

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart „Klimawandel“ schneller als in Deutschland (2)

Zahl „heißer Tage“ pro Jahr
(wärmer als 30°C)



Hätte sich Stuttgart in den letzten 20 Jahren nur so weit erwärmt wie Deutschland im Durchschnitt, wären heute in Stuttgart rund 6 „heiße Tage“ weniger zu verzeichnen.

(An der Messstelle Hohenheim sind es mittlerweile 2 heiße Tage mehr als der deutsche Durchschnitt erwarten ließe.)

Datengrundlage:

https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kalender_jahre_2016 (und weitere)

<https://www.umweltbundesamt.de/indikator-heisse-tage>

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart

Fazit:

!

Stuttgart heizt sich schneller auf,
als es der globale anthropogene Klimawandel erwarten ließe.

Das Risiko, hier aus umweltbedingten Umständen vorzeitig zu sterben,
steigt schneller an, als im bundesweiten Durchschnitt.

?

Was bedeutet das also für Stuttgart?

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart Wärmeinsel

Während windschwacher Hochdruckwetterlagen bilden sich über der Stadt eine Dunstglocke mit hohen Luftschadstoffkonzentrationen und eine ausgeprägte Wärmeinsel mit erhöhten Lufttemperaturen.

Das Bioklima der Stadt kann durch die schlechte Luftqualität und die erhöhte Wärmebelastung gegenüber dem Umland beträchtlich verschlechtert sein.

Stadtplaner können diesen Problemen durch eine **Erhöhung des städtischen Grünflächenanteils** und einer **Verbesserung der Durchlüftung** entgegenwirken.

<https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=102248&lv3=102558>

Die **Bebauungsdichte und der Luftaustausch stehen in umgekehrt proportionaler Beziehung**. Dasselbe gilt für die Luftfeuchte.

<https://www.heise.de/tp/features/Freie-Bahn-der-Stadtluft-4061174.html>

Ursache für den Wärmeinseleffekt ist vor allem der hohe Anteil versiegelter und bebauter Flächen in urbanen Gebieten, aber auch Luftschadstoffe und anthropogene Wärmequellen beeinflussen die Überwärmung in städtischen Gebieten.

Die Intensität des Wärmeinseleffektes ist abhängig von der Größe der Stadt, der **Stadtstruktur (Baudichte, Bauhöhen, Grünflächenanteil, usw.)** aber auch von den topographischen und den allgemeinen klimatischen Gegebenheiten.

https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_waermeinsel

!

?

↑
Die Problematik ist in der Stadtverwaltung Stuttgart nicht unbekannt.
Doch was macht die Stadt Stuttgart?

Anlage zur Stellungnahme des NABU Stuttgart

Bauleitplanungen und Planfeststellungen im Stadtbezirk S-Vaihingen

Waldrodungen

(z.B. für S 21-Rohrer Kurve, für Eiermann)

Innenverdichtung

(im gesamten Siedlungsgebiet)

und Aufsiedlung in Randgebieten

(z. B. an der Nobelstraße)

und Zubau von Frischluftschneisen
plus Versiegelung bisheriger Kleingärten
(Allianz)

mit entsprechenden Verkehrszunahmen

also

weitere Aufheizung und Anreicherung mit Luftschadstoffen

und das in einem Außenstadtbezirk,
sowie in Hauptwindrichtung,
der doch die extrem belasteten Innenstadtbezirke im Sinne
der städtebaulichen Ordnung „entlasten“ soll!