

# Passivrauchen – ein unterschätztes Risiko für Kinder und Erwachsene

Dr. Martina Pötschke-Langer

Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg  
WHO - Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle

m.poetschke-langer@dkfz.de  
www.tabakkontrolle.de



**dkfz.** DEUTSCHES  
KREBSFORSCHUNGSZENTRUM  
IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT



## Übersicht

**dkfz.**

- 1) Substanzen im Tabakrauch der Raumluft
- 2) Gesundheitsgefahren
- 3) Ausmaß der Exposition in Deutschland
- 4) Tabakrauchbelastung in der Gastronomie und in Fernreisezügen
- 5) Vereinbarung der DEHOGA
- 6) Situation in anderen Ländern
- 7) Quo vadis Deutschland?



## Was ist Passivrauchen?

**dkfz.**

Passivrauchen ist das Einatmen von  
Tabakrauch aus der Raumluft



Vom Raucher  
ausgeatmeter  
**Hauptstromrauch**

**15%**



**Nebenstromrauch**  
durch das Glimmen  
der Zigarette

**85%**



## Die Gefahr des Passivrauchens

**dkfz.**



Quelle: Wirtschaftswoche 33, 14.08.2006



## Ausgewählte giftige und krebserregende Substanzen (von 4800)

**dkfz.**

### Tabakrauch in Innenräumen

Kohlenmonoxid	3–5	<b>Benz[a]pyren</b>	<b>3–4</b>
Stickoxide	4–10	<b>2-Toluidin</b>	<b>19</b>
Ammoniak	40–170	<b>2-Naphthylamin</b>	<b>30</b>
<b>Formaldehyd</b>	<b>1–50</b>	<b>4-Aminodiphenol</b>	<b>31</b>
<b>Phenol</b>	<b>2–3</b>	<b>N-Nitrosodimethylamin</b>	<b>20–100</b>
<b>Acrolein</b>	<b>8–15</b>	<b>N-Nitrosopyrrolidin</b>	<b>6–30</b>
<b>Chinolin</b>	<b>8–15</b>	<b>Cadmium</b>	<b>7</b>
<b>Benzol</b>	<b>10</b>	<b>Nickel</b>	<b>13–30</b>
<b>Hydrazin</b>	<b>3</b>	<b>Polonium-210</b>	<b>1–4</b>

Die Zahlen geben an, um welchen Faktor die Konzentration der Stoffe im Nebenstromrauch die im Hauptstromrauch übersteigen. Rot sind krebserregende Stoffe.



## Gesundheitsgefahren durch Passivrauchen

**dkfz.**

Senatskommission der  
Deutschen Forschungsgemeinschaft  
und  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und  
Arbeitsmedizin

- Passivrauchen ist
- krebserzeugend
  - erbgutverändernd
  - fruchtschädigend



## Gesundheitsgefahren durch Passivrauchen

dkfz.



Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum (2005): Passivrauchen - ein unterschätztes Gesundheitsrisiko. Rote Reihe Tabakprävention und Tabakkontrolle, Band 5, 2. Auflage. DKFZ, Heidelberg



## Gesundheitsgefahren durch Passivrauchen

dkfz.

### Schädigung der Blutgefäße

(durch Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide, Wasserstoffcyanide, Kadmium, Kohlenwasserstoffe (PAKs))

- Verklumpung der Blutplättchen
  - Verringerte Sauerstoffaufnahmekapazität
  - Verringerte Elastizität der Blutgefäße
  - Entzündungsreaktionen in Blutgefäßen
- Risikoerhöhung für Herzinfarkte und Schlaganfälle



## Gesundheitsgefahren durch Passivrauchen

dkfz.

### Schädigung der Atemwege

(durch Formaldehyd, Acrolein, Phenol, Stickstoffoxide u.a.)

- Nasenschwellungen und Nasenbluten
- Reizung und Entzündung der Atemwege
- Lungenentzündung
- Bronchospasmus
- vermehrter Auswurf
- vermehrter Husten
- vermehrte Heiserkeit
- vermehrte Erkältungskrankheiten



## Gesundheitsgefahren durch Passivrauchen

dkfz.

### Beeinflussung des Allgemeinbefindens

(durch alle Substanzen)

- Kopfschmerzen
- Schwindelanfälle
- Übelkeit
- Abgeschlagenheit
- Erschöpfungssyndrom



## Gesundheitsgefahren durch Passivrauchen

dkfz.

### Verschlechterung bereits bestehender chronischer Krankheiten wie

- Asthma und Allergien
- chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen
- Mukoviszidose
- koronare Herzerkrankungen
- Blutgefäßerkrankungen
- seltene chronische Krankheiten



## Gesundheitsgefahren durch Passivrauchen

dkfz.

### Wirkung auf Feten während der Schwangerschaft

- Fehlgeburten
- Mangelgeburten
- verringertes Geburtsgewicht
- Entwicklungsprobleme:
  - Verhaltensauffälligkeiten
  - Lernschwierigkeiten



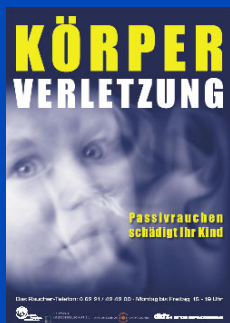


## Gesundheitsgefahren durch Passivrauchen

dkfz.

### Wirkung auf Säuglinge und Kleinkinder

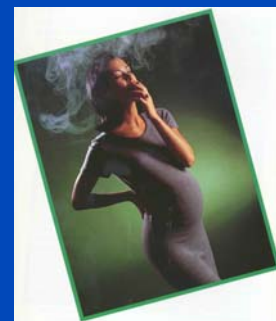
- Plötzlicher Kindstod
- Mittelohrentzündungen
- Bronchitis
- Lungenentzündungen
- Asthma
- verringerte Lungenfunktionswerte



## Ausmaß der Tabakrauchexposition in Deutschland

dkfz.

170 000 Neugeborene



## Ausmaß der Tabakrauchexposition in Deutschland

dkfz.

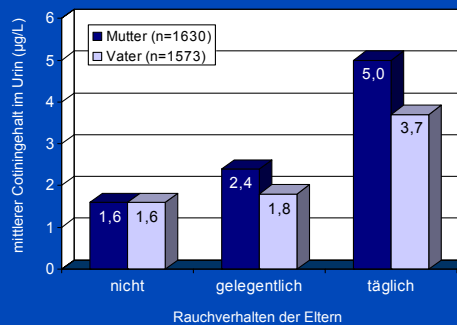
8,4 Millionen Kinder und Jugendliche



## Ausmaß der Tabakrauchexposition in Deutschland

dkfz.

### Cotinin im Blut bei nicht-rauchenden Kindern (3-14 Jahre) eingeteilt nach dem Rauchverhalten der Eltern



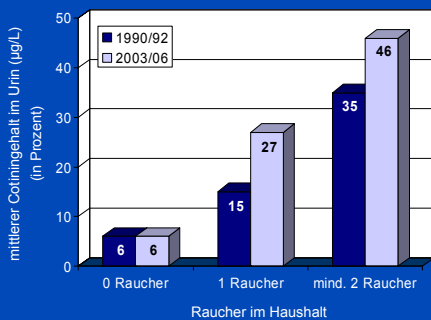
Quelle: Umweltbundesamt, Studie zur Umweltbelastung von Kindern in Deutschland, 2006



## Ausmaß der Tabakrauchexposition in Deutschland

dkfz.

### Veränderungen des Cotiningehaltes im Blut bei nicht-rauchenden Kindern (6-14 Jahre)



Quelle: Umweltbundesamt, Studie zur Umweltbelastung von Kindern in Deutschland, 2006



## Ausmaß der Tabakrauchexposition in Deutschland

dkfz.

28,5 Millionen nicht-rauchende Erwachsene in der Freizeit





## Ausmaß der Tabakrauchexposition in Deutschland

dkfz.

8,5 Millionen Arbeitnehmer am Arbeitsplatz, darunter über 1 Million in der Gastronomie



## Besonders vulnerable Bevölkerungsgruppen

dkfz.

- 4 Millionen Allergie- und Asthmapatienten
- 6 Millionen Patienten mit COP
- 3-5 Millionen Herz- und Gefäßpatienten



## Tabakrauchbelastungen in der deutschen Gastronomie

dkfz.

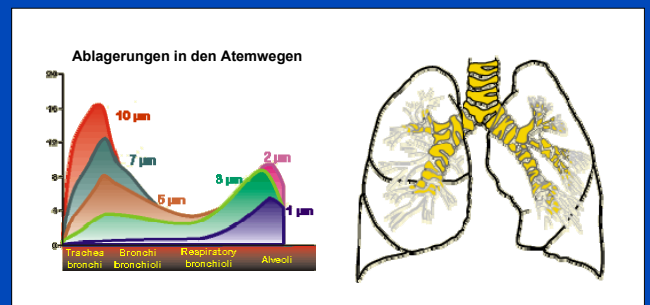
### Nachweis der Tabakrauchbelastung durch Messungen

- Lungengängige Partikel der Größe PM 2,5
- Nikotin und Kanzerogene
- Biomarker im Speichel, Blut, Urin oder in den Haaren von exponierten Personen



## Reaktion der Atemwege auf Partikelbelastungen

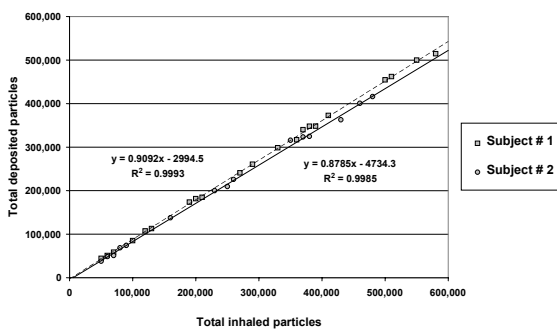
dkfz.



## Je mehr Partikel inhaliert werden, desto mehr verbleiben in der Lunge

dkfz.

Single-breath real time measurement of particle deposition. Correlation between total inhaled and total deposited 0,3-1,0 µm particles after inhalation of ambient air PM in two subjects



Quelle: Invernizzi G, Ruprecht A. ATS 2007, submitted.



## Messung lungengängiger Partikel der Größe PM 2.5

dkfz.

...in 35 Ländern weltweit

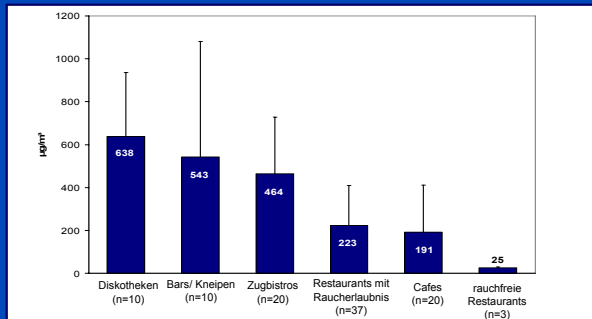


Quelle: Higbee C, Travers M, Hyland A, Cummings KM (2006) Global Air Monitoring Study: A Multi-Country Comparison of Levels of Indoor Air Pollution in Different Workplaces. Harvard school of Public Health, International Agency for Research on Cancer, New York



## Messergebnisse in Deutschland

dkfz.



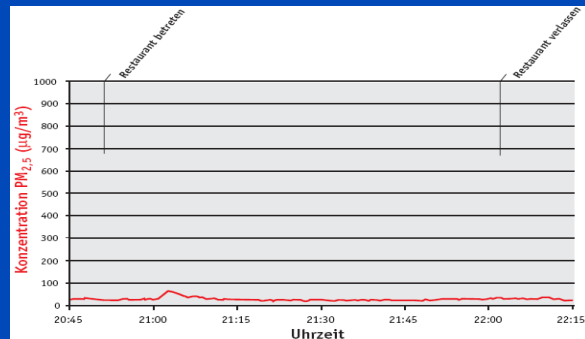
Durchschnittliche Konzentration lungengängiger Partikel einer Größe bis 2,5 µm in der deutschen Gastronomie und in deutschen Zugbistros

Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum, 2006



## Messergebnisse in Deutschland

dkfz.



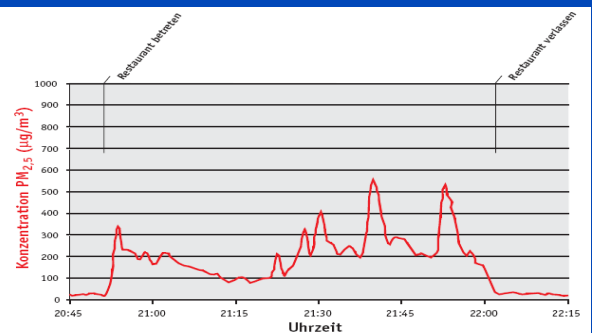
Durchschnittliche Konzentration lungengängiger Partikel einer Größe bis 2,5 µm in einem Restaurant in Stuttgart, in dem nicht geraucht wurde am 21.10.2005

Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum, 2006



## Messergebnisse in Deutschland

dkfz.



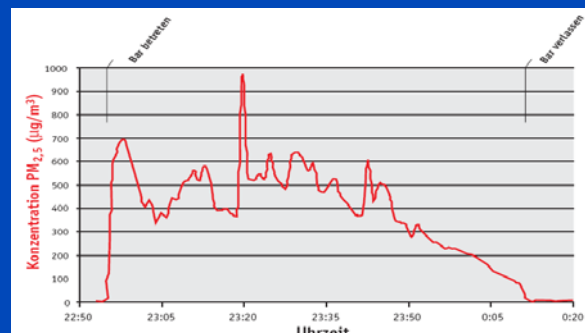
Durchschnittliche Konzentration lungengängiger Partikel einer Größe bis 2,5 µm in einem Restaurant mit Raucherlaubnis in Frankfurt am 30.09.2005

Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum, 2006



## Messergebnisse in Deutschland

dkfz.



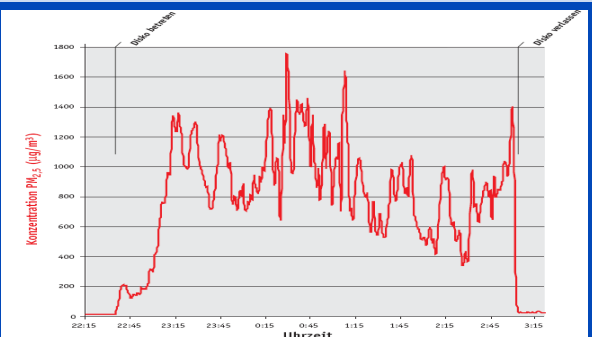
Durchschnittliche Konzentration lungengängiger Partikel einer Größe bis 2,5 µm in einer Bar mit Raucherlaubnis in Frankfurt vom 30.09. bis 01.10.2005

Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum, 2006



## Messergebnisse in Deutschland

dkfz.



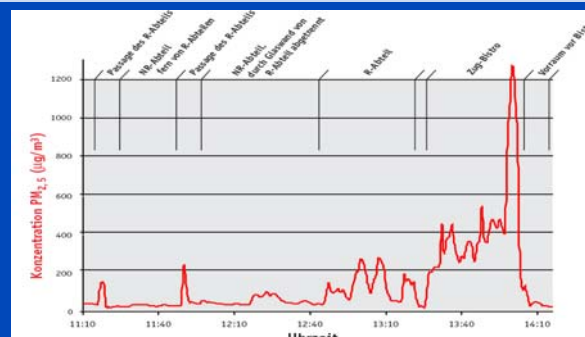
Durchschnittliche Konzentration lungengängiger Partikel einer Größe bis 2,5 µm in einer Disco mit Raucherlaubnis in Köln am 28.10. bis 29.10.2005

Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum, 2006



## Messergebnisse in Deutschland

dkfz.



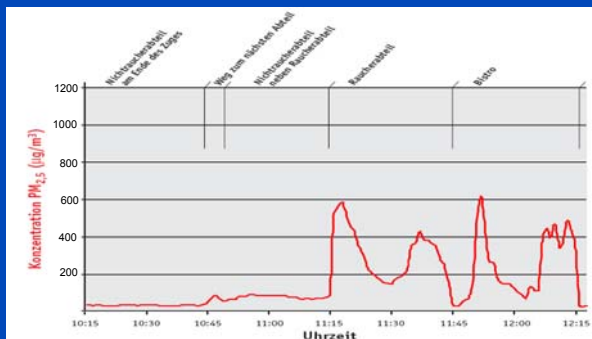
Durchschnittliche Konzentration lungengängiger Partikel einer Größe bis 2,5 µm im IC 2013 von Köln nach Heidelberg am 16.10.2005

Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum, 2006



## Messergebnisse in Deutschland

dkfz.



Durchschnittliche Konzentration lungengängiger Partikel einer Größe bis 2,5 µm im ICE 108 von München nach Mannheim am 16.10.2005

Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum, 2006



## Schlussfolgerungen

dkfz.

- Die Tabakrauchbelastung der deutschen Bevölkerung in Gebäuden der Gastronomie und in Fernzügen ist gravierend.
- Besonders betroffen sind die über eine Million Mitarbeiter, die täglich krebserzeugende, erbgutverändernde und fruchtschädigende Substanzen einatmen müssen.



## Schlussfolgerungen

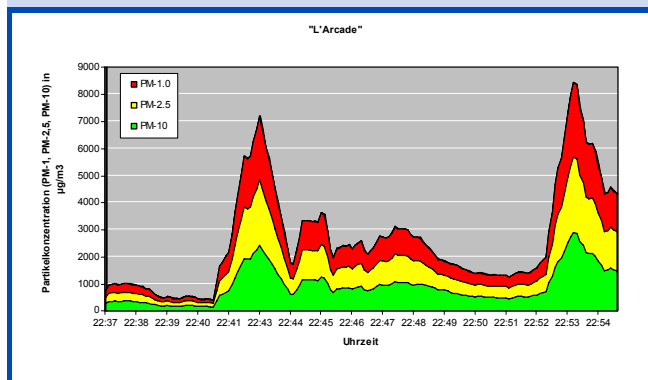
dkfz.

- Ein Gewerbebetrieb mit vergleichbarer Schadstoffbelastung müsste geschlossen werden oder
- die Mitarbeiter müssten Schutzmasken mit Atemfilter tragen.
- Schwangere und stillende Mütter müssten ein Arbeitsverbot erhalten.



## Messungen im September 2006 in Gastronomiebetrieben in Mainz und Umgebung

dkfz.

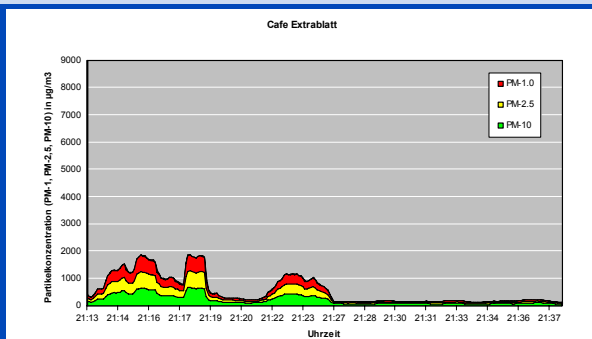


Quelle: Universität Wuppertal, Fachgebiet Sicherheitstechnik und Umweltschutz, Sylvia Kruse, Messungen erfolgten am 08.09.2006, für ZDF-reporter, gesendet am 20.09.2006



## Messungen im September 2006 in Gastronomiebetrieben in Mainz und Umgebung

dkfz.

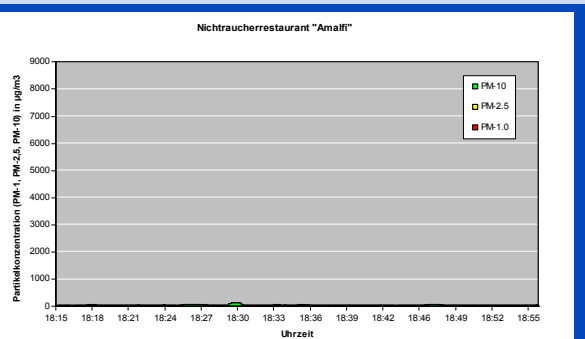


Quelle: Universität Wuppertal, Fachgebiet Sicherheitstechnik und Umweltschutz, Sylvia Kruse, Messungen erfolgten am 08.09.2006, für ZDF-reporter, gesendet am 20.09.2006



## Messungen im September 2006 in Gastronomiebetrieben in Mainz und Umgebung

dkfz.



Quelle: Universität Wuppertal, Fachgebiet Sicherheitstechnik und Umweltschutz, Sylvia Kruse, Messungen erfolgten am 08.09.2006, für ZDF-reporter, gesendet am 20.09.2006

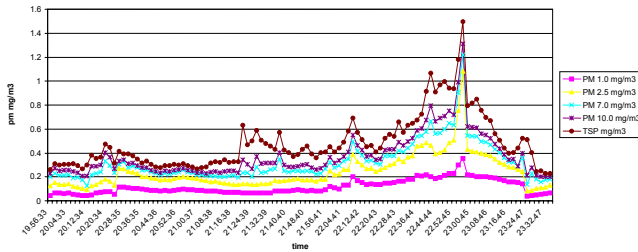


## Luftqualität in einer typischen Pizzeria in Mailand

dkfz.

### "Premiata Pizzeria" - Pizza and restaurant- Milan 01.14.03

High outdoor city pollution explains high PM values at opening. Peak PM10 levels of 1,200 mcg/m<sup>3</sup> were reached late in the night.



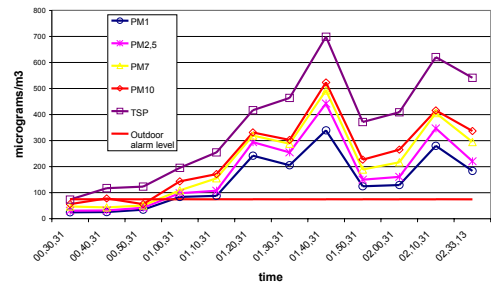
Quelle: Invernizzi G et al., Am J Respir Crit Care med 2003, 167 Suppl A506



## Partikelmessung in einer verrauchten Disco

dkfz.

### PARTICULATE MATTER GENERATED BY CIGARETTES IN A DISCO CLUB



Quelle: Invernizzi G et al., Am J Respir Crit Care med 2003, 167 Suppl A503



## Vereinbarungen des Deutschen Hotel- und Gaststättenverbandes mit dem Bundesministerium für Gesundheit (2005-2008)

dkfz.

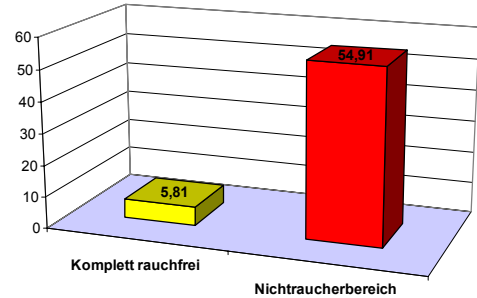
- Nur 1/3 aller Gastronomiebetriebe sind Mitglied der DEHOGA, d.h. DEHOGA repräsentiert nicht die deutsche Gastronomie.
- Zielvereinbarung:**  
Bis 2008 sollen die Speisegaststätten mit mehr als 75 m<sup>2</sup> etwa 50% der Fläche als „Nichtraucherbereich“ vorhalten und Tische entsprechend beschildern.



## Messungen im September 2006 in Mainz und Umgebung

dkfz.

### durchschnittliche Partikelbelastung PM<sub>2,5</sub>



Quelle: Universität Wuppertal, Fachgebiet Sicherheitstechnik und Umweltschutz, Sylvia Kruse, Messungen erfolgten am 08.09.2006, für ZDF-reporter, gesendet am 20.09.2006



## Die Situation in Deutschland nach der DEHOGA- Vereinbarung

dkfz.



Quelle: Metten T. Stern Picture Press (2005) Mit freundlicher Genehmigung von Picture Press, Hamburg



## Die Situation in Deutschland nach der DEHOGA- Vereinbarung

dkfz.





dkfz.

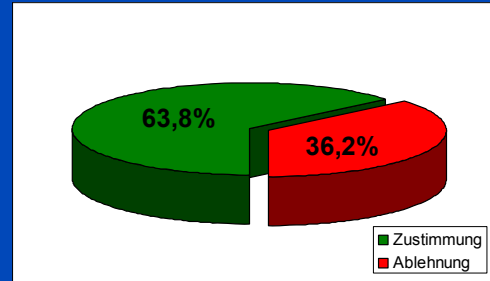
Die DEHOGA-Vereinbarung ist ungeeignet, Gäste und Mitarbeiter vor der Gesundheitsgefährdung durch Tabakrauch zu schützen und sollte ad acta gelegt werden.



Einstellung der deutschen Bevölkerung zu rauchfreien Gaststätten

dkfz.

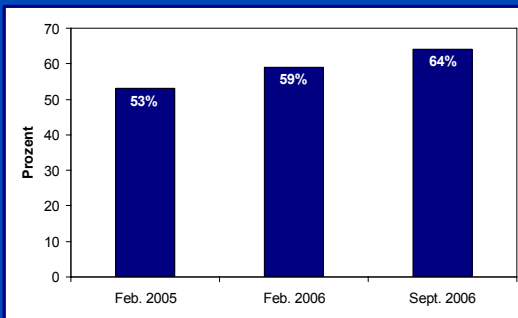
September 2006: 2/3 Zustimmung



Einstellung der deutschen Bevölkerung zu rauchfreien Gaststätten

dkfz.

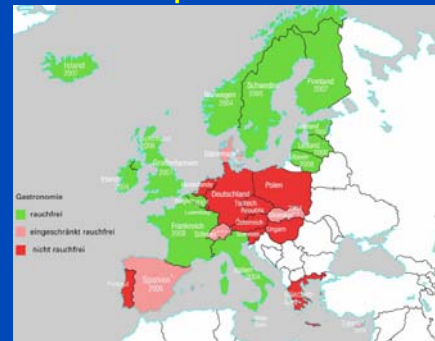
Die Zustimmung zu rauchfreien Gaststätten ist angestiegen



Die Situation in anderen Ländern

dkfz.

Eine vollständig rauchfreie Gastronomie gibt es in 12 europäischen Ländern

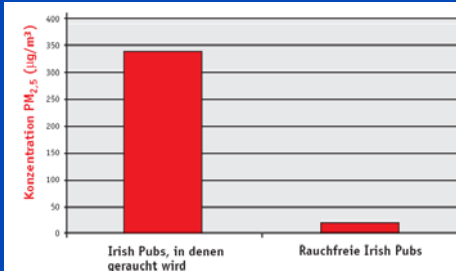


Die Situation in anderen Ländern: Irland

dkfz.

Eine rauchfreie Gastronomie verbessert die Luftqualität in gastronomischen Betrieben deutlich

Luftqualität in Irish Pubs mit und ohne Raucherlaubnis



Quelle: Connolly G.N. et al. (2006). How Smoke-free Laws Improve Air Quality: A Global Study of Irish Pubs. Office of Tobacco Control, Ireland

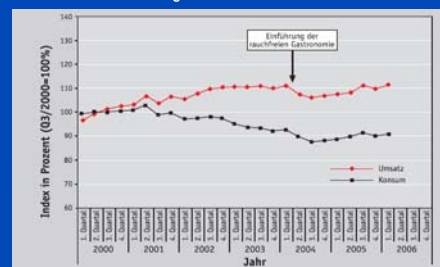


Die Situation in Irland

dkfz.

Nach der Einführung einer rauchfreien Gastronomie bleibt die ökonomische Situation der Gastronomiebetriebe stabil

Saisonal bereinigte Umsätze und Konsum in Pubs und Bars in Irland vor und nach der Einführung einer rauchfreien Gastronomie im März 2004



Quelle: Central Statistics Office (2005) Retail sales index

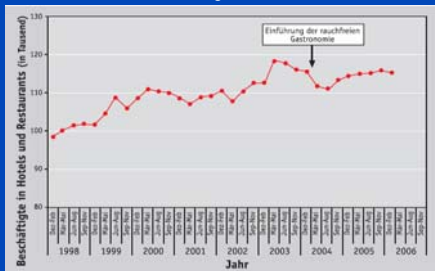


## Die Situation in Irland

dkfz.

### Nach der Einführung einer rauchfreien Gastronomie bleibt die ökonomische Situation der Gastronomiebetriebe stabil

Saisonal bereinigte Anzahl der Beschäftigten in Hotels und Restaurants in Irland vor und nach der Einführung der rauchfreien Gastronomie



Quelle: Central Statistics Office, Ireland (2006) QNHS, Seasonally Adjusted Series



## Die Situation in Irland

dkfz.

**“Ich kann Ihnen versichern, dass in Irland kein einziges Pub wegen finanzieller Verluste durch das Rauchverbot schließen musste.”**

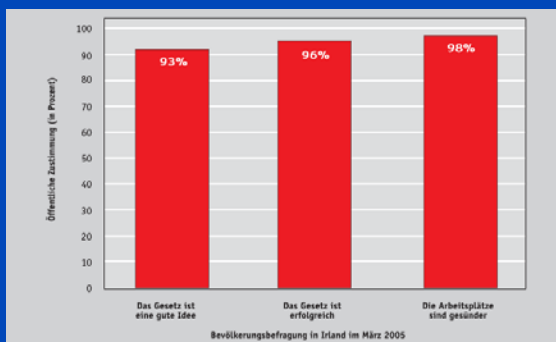
Bertie Ahern,  
Irischer Ministerpräsident,  
12. Juli 2006



## Die Situation in Irland

dkfz.

### Hohe Zustimmung zu rauchfreien Gaststätten in Irland



Quelle: Office of Tobacco Control (2005) Smoke-Free Workplace in Ireland: A one-year Review

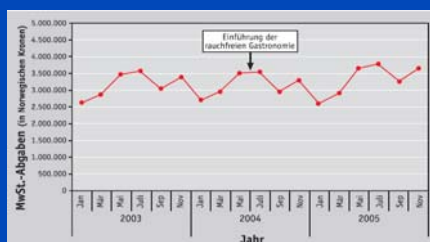


## Die Situation in Norwegen

dkfz.

### Nach der Einführung einer rauchfreien Gastronomie bleibt die ökonomische Situation der Gastronomiebetriebe stabil

Mehrwertsteuerabgaben der Restaurants, Bars und Pubs an das Finanzamt in Norwegen vor und nach der Einführung der rauchfreien Gastronomie



Quelle: Lund KE, Aare LE, Rise J et al. (2006) Economic effects of smokefree bars and restaurants in Norway - Vortrag auf der 13th World Conference on Tobacco OR Health - building capacity for a tobacco free world (12.07.2006-15.07.2006) in Washington, Statistics Norway, Oslo, Kongsvinger

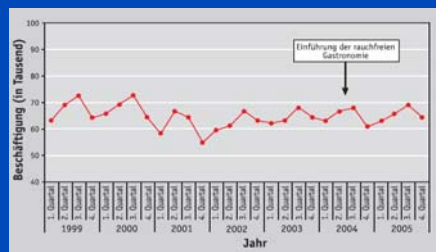


## Die Situation in Norwegen

dkfz.

### Nach der Einführung einer rauchfreien Gastronomie bleibt die ökonomische Situation der Gastronomiebetriebe stabil

Anzahl der Beschäftigten in der Gastronomie in Norwegen vor und nach der Einführung der rauchfreien Gastronomie



Quelle: Lund KE (2006) Changes in revenues, frequency of patronage, bankruptcies and employment in the hospitality industry. The introduction of smoke-free hospitality venues in Norway. Impact on revenues, frequency of patronage, satisfaction and compliance. The Norwegian Institute for Alcohol and Drug Research (SIRUS), Oslo, 40-64



## Messungen lungengängiger Partikel in Cafés und Restaurants in Mailand

dkfz.

	Februar 2004	Februar 2005
Barrio's Café	709 ± 180	141 ± 28*
Belluccio	187 ± 52	15,9 ± 7,7*
Officina della Birra	269 ± 156	63 ± 25*
Solferino	190 ± 125	24 ± 10*

\* p<0,0001 (Student's t-test 2005 vs. 2004)

Quelle: Ruprecht A. et al. Epidem Prev. in press.



## Messungen von Nikotin in der Raumluft

dkfz.

### Durchschnittswerte gemessen in 4 Pubs und 3 Diskotheken vor und nach Einführung einer rauchfreien Gastronomie in Italien

	vorher	nachher
Nikotingehalt in der Luft	138,9 µg/ m <sup>3</sup>	4,5 µg/ m <sup>3</sup>

Quelle: Corini G, Gasparini A, Fondelli MC, Costantini AS, Conrith F, Lopez MJ, Nebot M, Tamang E. J Occup Environ Med. 2005;47:1209-10

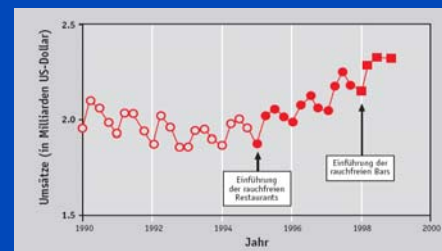


## Die Situation in Kalifornien

dkfz.

### Langfristig verbessert eine rauchfreie Gastronomie die ökonomische Situation der Gastronomiebetriebe

Umsatz der Gastronomiebetriebe in Kalifornien vor und nach der Einführung rauchfreier Restaurants und rauchfreier Bars



Quelle: Glantz SA (2000) Effect of smoke-free bar law on bar revenues in California. Tobacco Control, 9, 111-112



## Die Situation in Kalifornien

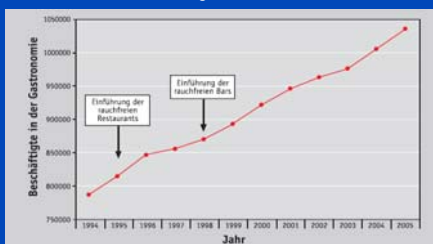
dkfz.

### Langfristig verbessert eine rauchfreie Gastronomie die ökonomische Situation der Gastronomiebetriebe

Anzahl der Beschäftigten in Gastronomiebetrieben in Kalifornien vor und nach der Einführung rauchfreier Restaurants und Bars

245.700 neue Arbeitsplätze

in der Gastronomie innerhalb von 10 Jahren



Quelle: Employment Development Department, State of California (2006) Industry Employment (CES)



## Fazit

dkfz.

- Andere Länder haben eine rauchfreie Gastronomie erfolgreich eingeführt.
- Stabile Umsätze und gesicherte Arbeitsplätze sind in Ländern mit einer rauchfreien Gastronomie zu beobachten.



## Quo vadis Deutschland?

dkfz.

“Politik ist die Kunst, möglich zu machen, was erforderlich ist”

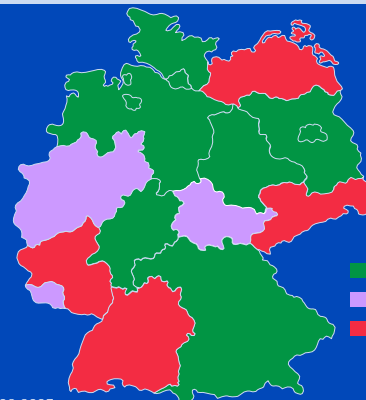
- Vaclav Havel -

Es ist Zeit, zu handeln!



## Rauchfreie Schulen, na klar?

dkfz.



Stand: 14.02.2007