Swiss TPH
Swiss Tropical and Public Health Institute
Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
Institut Tropical et de Santé Publique Suisse

Assoziiertes Institut der Universität Basel

17. Zürcher Forum Prävention und Gesundheitsförderung
Klimawandel und Gesundheit im Grossraum Zürich,
2. Dezember 2013

Klimaveränderung und Allergien

Diskussion

Klimaerwärmung und Pollen

- Zeitliche Verschiebung der Pollensaison
  - Verfrühung?
  - Verlängerung?
  - Verkürzung?
- Zunahme der Pollenmengen (Dauer, Produktivität, Einfluss von CO2)
- Verschiebung der Vegetation in grössere Höhen
- Förderung der Ausbreitung von wärmeliebenden (mediterranen) Pflanzen

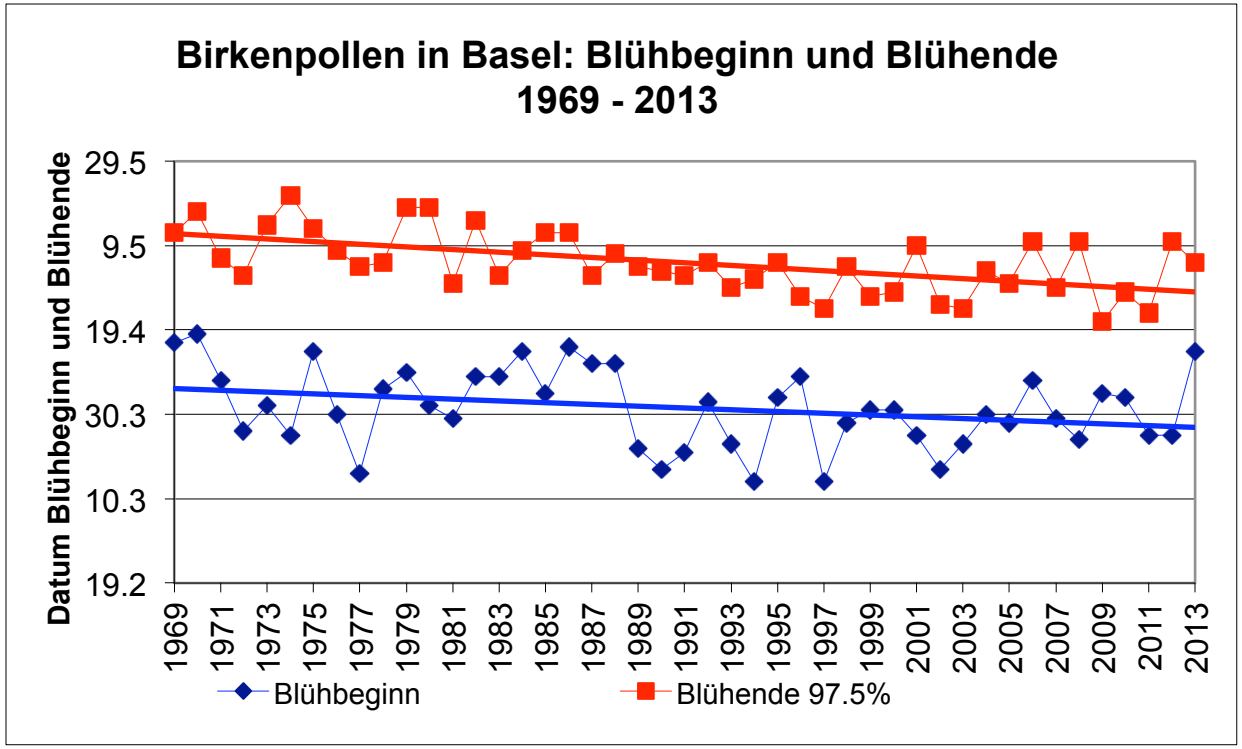
Einfluss auf Allergien

- Stärkere Belastung von Allergikern durch Änderung der Pollensaison / Pollenmenge
- Beeinträchtigung von Pollenallergikern durch invasive Pflanzen wie Ambrosia?
- Zunahme von Allergien?

Swiss TPH

Zeitliche Verschiebung der Pollensaison

Verfrühung



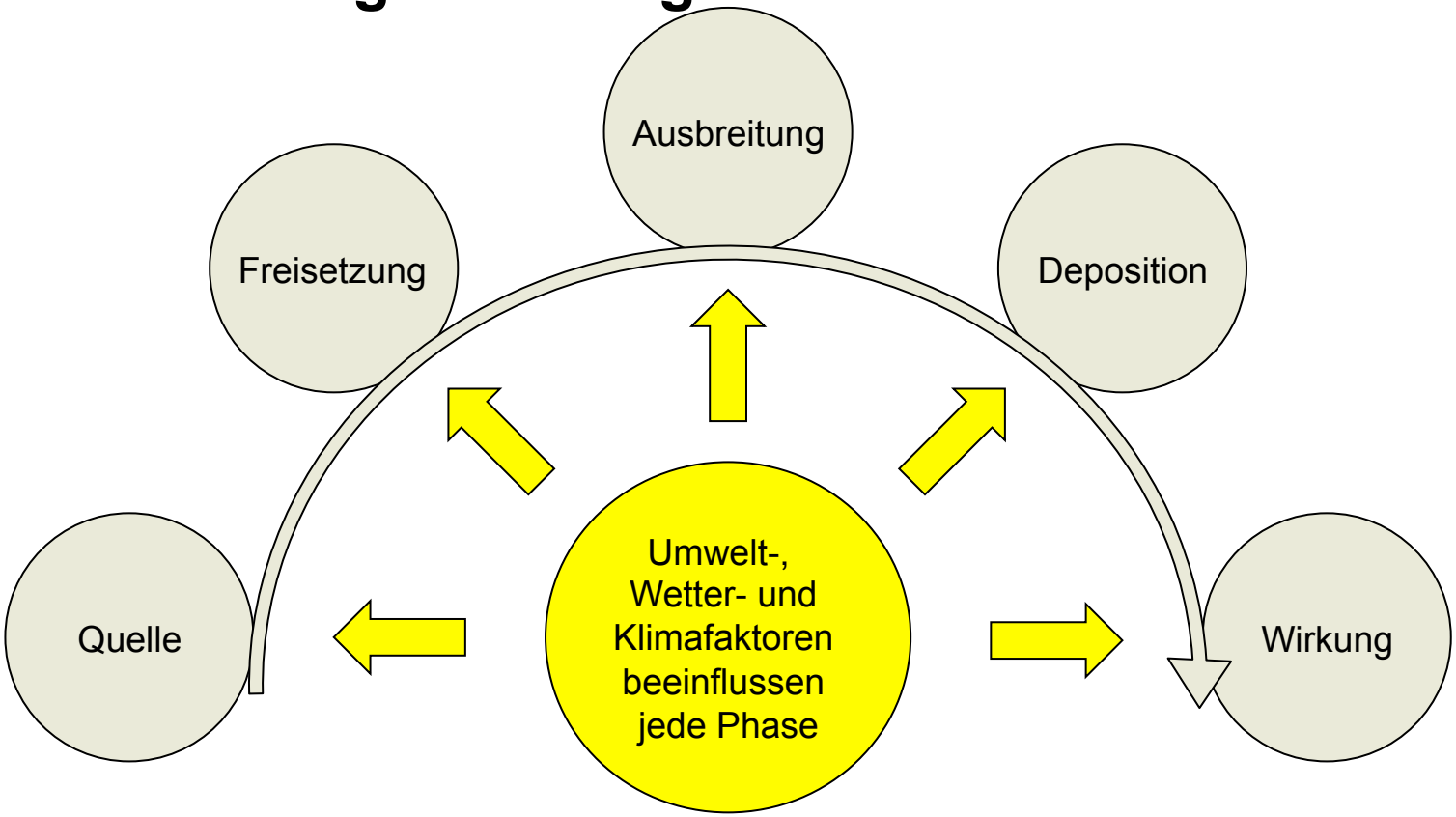
Signifikante Verfrühung Birke, Hasel

Dauer der Saison der einzelnen Pollen gleich geblieben oder verkürzt

Für mehrfach sensibilisierte Patienten kann sich Pollensaison verlängern

Regula Gehrig, Meteo Schweiz

Der aerobiologische Weg



Adaptiert von Edmonds RL and Benninghof WS, 1974

Einflussfaktoren für den Pollenflug

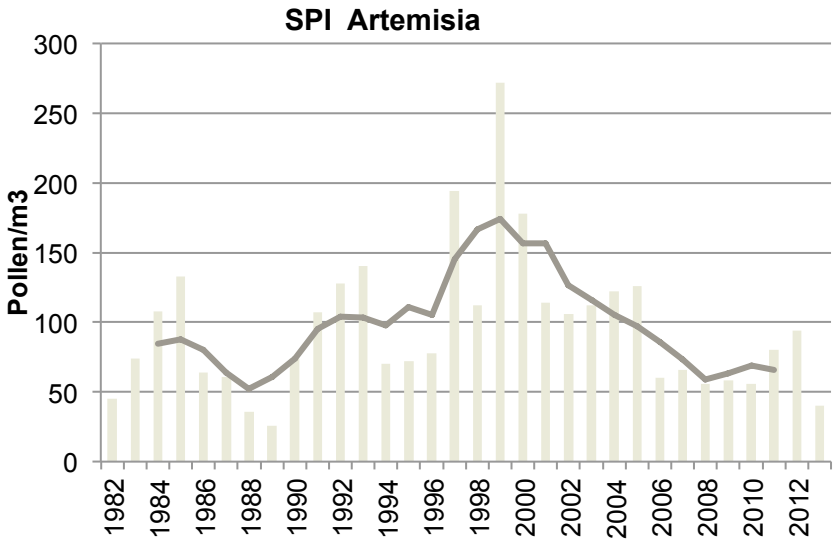
Langzeitlich, Klima T°, Wasserverfügbarkeit	⇨	Zusammensetzung der Vegetation
Vorjahr T°, Wasserverfügbarkeit, Extreme	⇨	Anlage der Blüten und Reservestoffe → Intensität
Winter T°	⇨	Chilling
Vor der Blüte T°, Frost, Wasserverfügbarkeit, Einstrahlung	⇨	Zeitpunkt der Pollensaison
Während der Blüte Wetterlage, T°, NS, Feuchte, Wind, Strahlung	⇨	Intensität, Verlauf der Saison

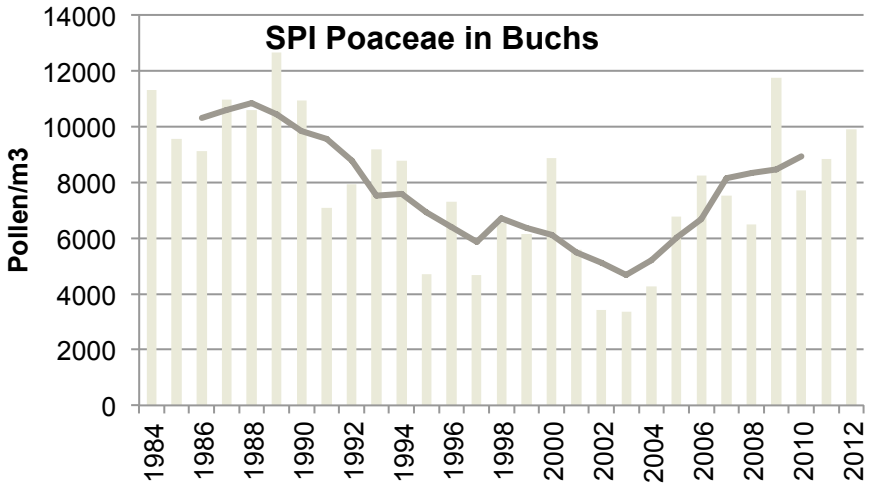
Einflussfaktoren für den Pollenflug

Schädlinge, Krankheiten	⇨	Reservestoffe, Blütenbildung, Blühintensität
Landnutzung	⇨	Zusammensetzung der Vegetation, neue Pflanzen, Intensität der Pollensaison
Verstädterung	⇨	Stadtklima, neue Pflanzen, andere Artenzusammensetzung
Luftschadstoffe	⇨	Allergenität der Pollen

Swiss TPH

Veränderungen im Pollenflug: jährliche Pollenmengen (SPI: seasonal pollen index)





Gleitendes 5-Jahres Mittel

Neuchâtel: Beifusspollen

Buchs: Gräserpollen

Kein einheitlicher Trend bei Pollenmengen
Zunahmen und Abnahmen, Klima nur einer von vielen Einflussfaktoren

Regula Gehrig, Meteo Schweiz

Hitzesommer 2003 und Graspollenbelastung

Gehrig, Aerobiologica 2006 22:27-34

Start 1-2 Wochen früher

Im Mai und anfangs Juni grössere Pollenproduktion und Ausbreitung, viele Tage mit hoher Pollenbelastung

Trockenheit im Juni reduzierte Graswachstum und Pollenproduktion

Pollensaison endete 7-33 Tage früher als normal

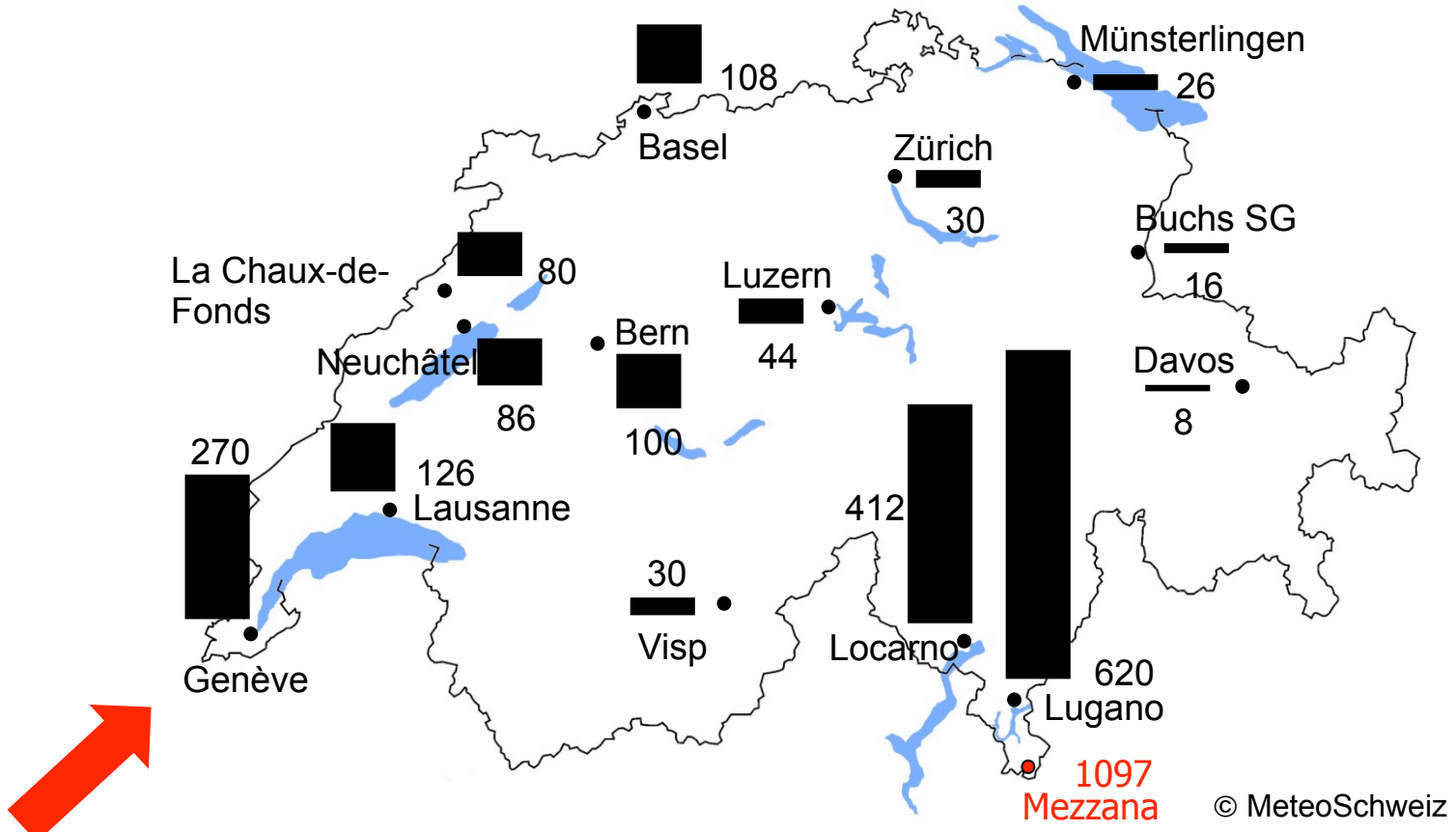
Ambrosia: Ausbreitung mit grosser Dynamik

- Invasive Pflanze
- 3.000 (-60‘000) Samen pro Pflanze
- Keimung > 40 Jahre
- Hoch allergene Pollen
- Verlängerung der Pollensaison (Blüte August-Oktober)

Photo: K. Lauber

Swiss TPH

Ambrosia Pollen Jahresmittel (2004)



Hauptwindrichtung aus Regionen mit grossen Ambrosiapopulationen

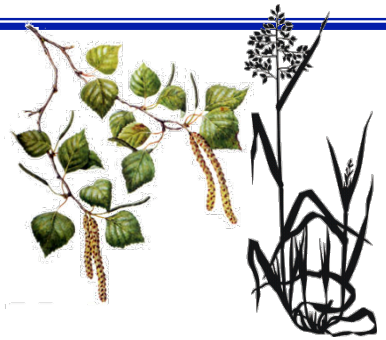
Sensibilisierung auf Ambrosiapollen

- Ambrosia wichtiges Pollenallergen in Kanada und USA
- >11 Pollen/m^3 Luft = hohe Belastung
  (Gräser >50 Pollen/m^3)
- Bis zu 14% der Bevölkerung in stark belasteten Gebieten sensibilisiert (z.B. Frankreich Region Lyon, Norditalien in der Nähe von Milano)
- Schweiz:
  SAPALDIA-Studie 7.9%
  Sensibilisierungsrate in Genf und Lugano stabil zwischen 1991 und 2002

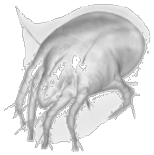
Allergien

- Menschliches Immunsystem: Erkennen und Eliminieren von körperfremden, potentiell schädlichen Stoffen
- Allergie: Überempfindlichkeitsreaktionen, die durch Immunantwort (Immunoglobuline E= IgE) gegen ansonsten harmlose Eiweisse (Antigene) in der natürlichen Umwelt ausgelöst werden (Pollen, Nahrungsmittel, Tierhaare, Milben)
- Nachweis von IgE-Antwort (Sensibilisierung) mittels Hautpricktest oder Messungen im Serum, nicht gleichbedeutend mit Krankheit
- Bei wiederholtem Kontakt mit Allergen und eventuell verstärkenden Faktoren können sich Krankheitssymptome bilden
- Allergisch bedingte (oder mitbedingte) Erkrankungen sind der Heuschnupfen, Asthma bronchiale, Ekzem (Neurodermitis), Nesselfieber

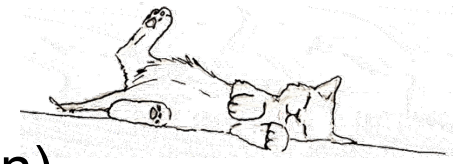
Häufigste Allergenquellen



- Pollen (Gräser, Bäume)



- Hausstaubmilben



- Tierepithelien (Katzenhaare, Hundeschuppen)

- Nahrungsmittel (Kuhmilch, Hühnereiweiss, Nüsse, Obst- und Gemüsesorten, Schalentiere, Fische)

- Bienen- und Wespengift

Umwelteinflüsse auf Asthma und Allergien

Genetische Disposition

Sensibilisierung

Entstehung

Erkrankung

Asthma bronchiale

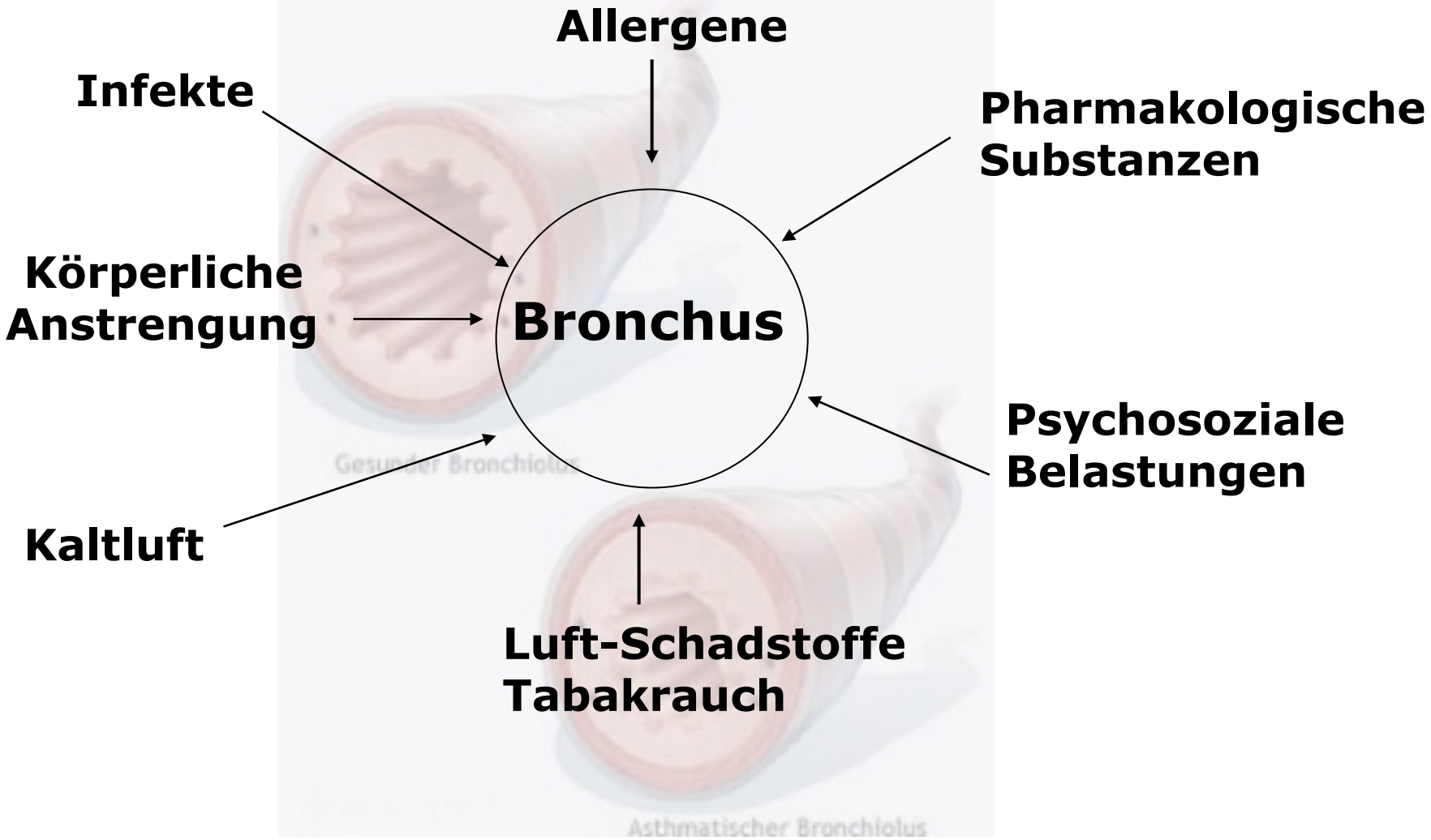
Heuschnupfen (allergische Rhinitis)

Neurodermitis / atopisches Ekzem

Trigger (Auslösung)

Symptome/ Anfälle

Asthma-Auslöser

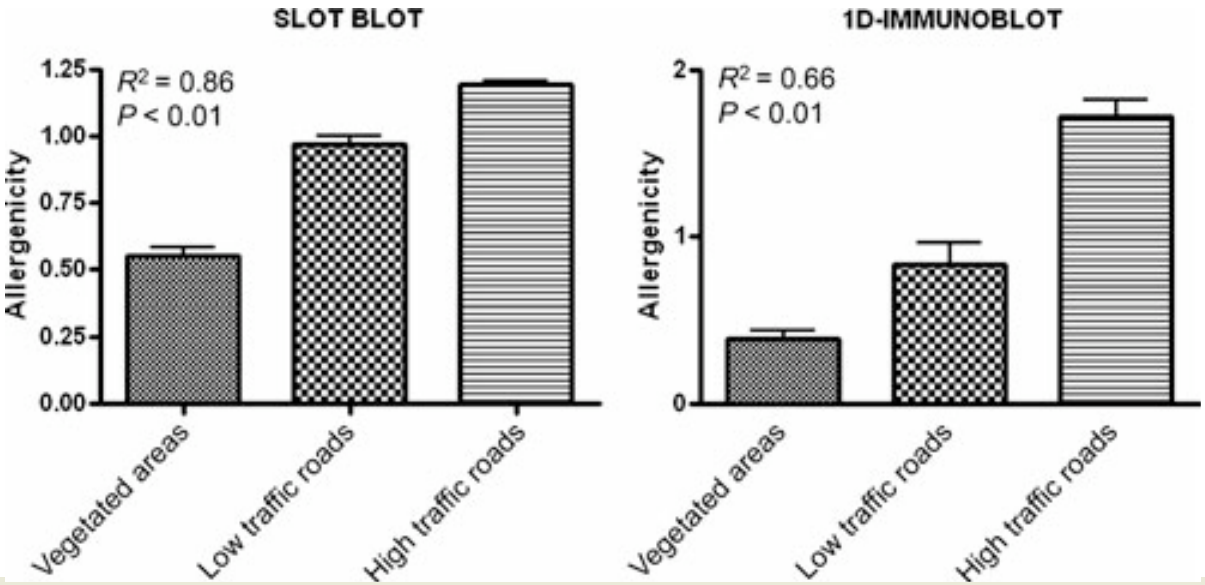


Pollen als Trigger bei Allergikern

Bei höheren Pollenmengen mehr Personen mit Beschwerden

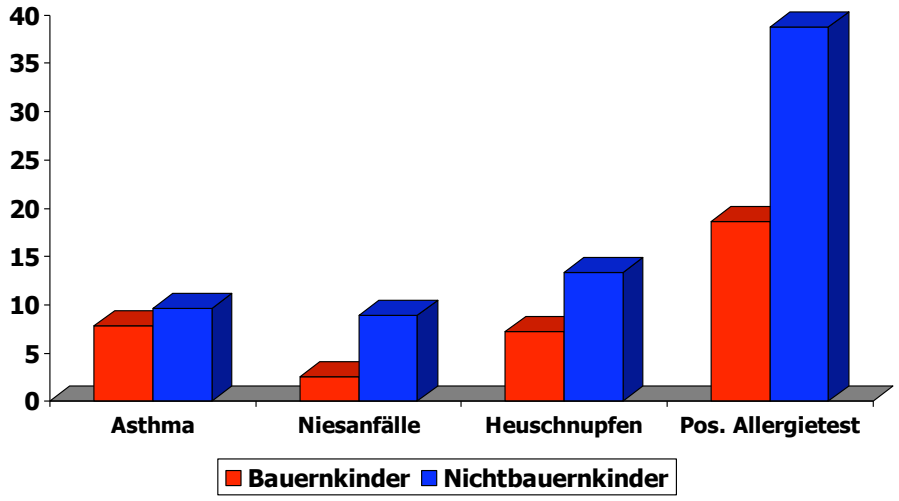
Luftschadstoffe (Ozon) können Allergenschwelle für Symptomauslösung erniedrigen

Zunahme der Allergenität von Pollen durch verkehrsbedingte Luftverschmutzung (Ghiani. Allergy 2012)



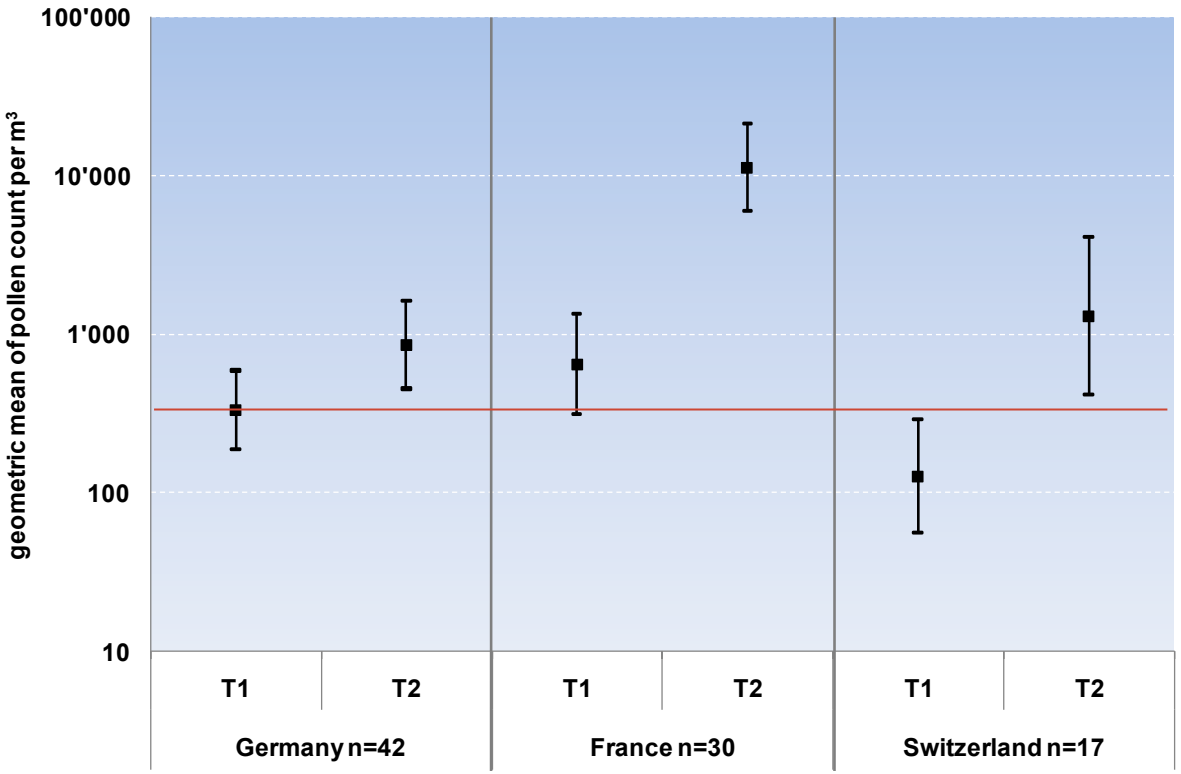
Grosse Allergenmenge = mehr allergische Erkrankungen?

- ✓ Wissenschaftliche Ergebnisse kontrovers, Gegenargumente:
- ✓ Frühkindliche Haustierexposition (Katzen/Hunde-Allergene) mit weniger Asthma assoziiert
- ✓ Bauernkinder mit hoher Pollenexposition signifikant weniger Heuschnupfen



Graspollen = ganzjährig hohe Allergen-Exposition im bäuerlichen Umfeld

Sudre et al. Allergy 2009



Max. Werte im Sommer draussen

Gräser-Pollenkonzentration in Stallluft vor und während Fütterung

Swiss TPH

Zusammenfassung
Klimawandel und allergische Erkrankungen

- Anstieg der Temperatur verfrüht Start der Pollensaison und fördert Ausbreitung von Neophyten
- CO2 und Temperaturzunahme können zu Zunahme der Pollenmenge führen, Trend nicht einheitlich
- Für Allergiker: Pollensaison kann sich verlängern, höhere Pollenmengen Beschwerden verstärken
- Ambrosiapollen und -pflanzen in der Schweiz nachweisbar (lokal und importiert), bisher keine Zunahme der Sensibilisierungsrate beobachtet
- Kein Zusammenhang nachgewiesen zwischen Pollenbelastung und Zunahme der Erkrankungshäufigkeit in der Bevölkerung