

## Projekt und Zielstellung · Cele projektu

KLAPS untersucht Zusammenhänge zwischen Klimawandel und Menschen, Vegetation, dem Transport von Luftschadstoffen sowie Belastungsgrenzen von Ökosystemen. Die Ziele des Projekts sind:

- ▶ Schaffung einer gemeinsamen Datenbasis für die Entwicklung des Klimas und der Luftschadstoffe
- ▶ Diagnose und Projektion des Klimas und der Luftschadstoffe für das Untersuchungsgebiet
- ▶ Ermittlung von ökologischen Belastungsgrenzen und deren Überschreitungen
- ▶ Untersuchungen zum Bioklima (Klimawirkungen auf Bevölkerung und Tourismus)
- ▶ Wissenstransfer und Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Anpassung an den Klimawandel im Projektgebiet

Projekt Klaps dotyczy wspólnego podejścia w badaniach zależności między zmianami klimatu a życiem człowieka, wegetacją, transportem zanieczyszczeń oraz ładunkami krytycznymi. Cele projektu to:

- ▶ Przygotowanie wspólnej bazy danych dotyczącej klimatu oraz zanieczyszczenia powietrza
- ▶ Diagnostyka i projekcja klimatu i jakości powietrza w obszarze projektu
- ▶ Określenie ładunków krytycznych i ich przekroczeń
- ▶ Analiza warunków bioklimatologicznych (wpływ klimatu na mieszkańców i turystykę)
- ▶ Transfer wiedzy i podnoszenie świadomości społecznej w zakresie adaptacji do zmian klimatu w obszarze badań projektu

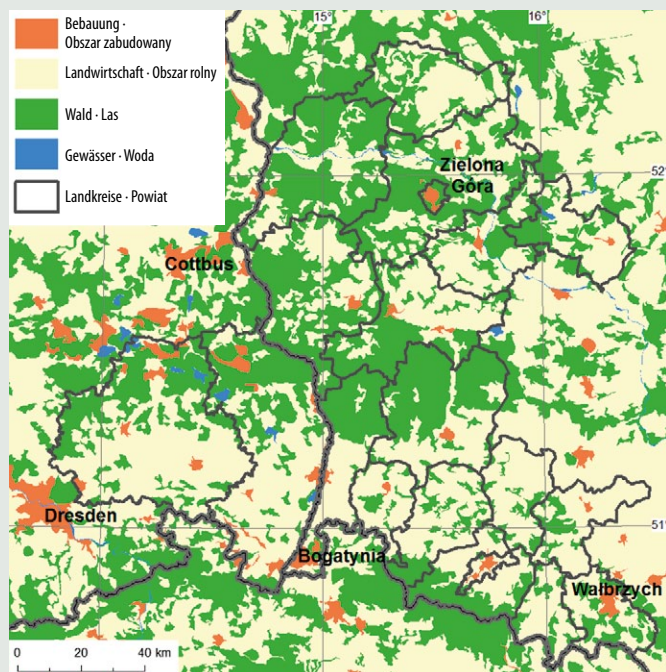


Abb. 1 Landnutzung in der Projektregion

Rys. 1 Użytkowanie terenu w obszarze badań projektu KLAPS

## Veranstaltungen · Wydarzenia

Präsentation der Projektergebnisse:

▶ November 2013 · Jelenia Góra ▶ Mai/Juni 2014 · Görlitz

Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte unserer Website:

[www.umwelt.sachsen.de/klaps](http://www.umwelt.sachsen.de/klaps)

Prezentacja wyników projektu:

▶ Listopad 2013 · Jelenia Góra ▶ Maj / Czerwiec 2014 · Görlitz

Więcej szczegółów na stronie: [www.umwelt.sachsen.de/klaps](http://www.umwelt.sachsen.de/klaps)

## Kontakt · Kontakt

### Lead Partner · Lider Projektu

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie  
Abteilung Klima, Luft, Lärm, Strahlen · Referat 51 Klima, Luftqualität  
Ines Flügel (Projektkoordination)

Tel.: + 49 351 2612 5505 · E-Mail: [ines.fluegel@smul.sachsen.de](mailto:ines.fluegel@smul.sachsen.de)

Susann Mehler (Klimaanalyse)

Tel.: + 49 351 2612 5511 · E-Mail: [susann.mehler@smul.sachsen.de](mailto:susann.mehler@smul.sachsen.de)

[www.umwelt.sachsen.de/klaps](http://www.umwelt.sachsen.de/klaps)

### Projektpartner · Partnerzy Projektu

Uniwersytet Wrocławski · Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego  
Wrocław, pl. Uniwersytecki 1

Maciej Kryza

Tel.: + 48 7134 85 441 · E-Mail: [maciej.kryza@uni.wroc.pl](mailto:maciej.kryza@uni.wroc.pl) · [www.meteo.uni.wroc.pl](http://www.meteo.uni.wroc.pl)

Institut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW-PIB)

Państwowy Instytut Badawczy · Oddział we Wrocławiu

Wrocław, Parkowa 30

Irena Otop

Tel.: + 48 7132 00 354 · E-Mail: [irena.otop@imgw.pl](mailto:irena.otop@imgw.pl) · [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl)

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



**KLAPS – Klimawandel, Luftverschmutzung  
und Belastungsgrenzen von Ökosystemen  
im polnisch-sächsischen Grenzraum**

**KLAPS – Zmiany klimatu, zanieczyszczenia  
powietrza i przekroczenia ładunków  
krytycznych w regionie granicznym  
Polska – Saksonia**



Europäische Union. Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft/  
Unia Europejska. Europejski Fundusz Rozwoju  
Regionalnego: Inwestujemy w waszą przyszłość



## Klima und Bioklima

### Analizy klimatu i bioklimatu

Langfristige meteorologische Messungen in Mitteleuropa belegen, dass sich das Klima verändert und die Lufttemperatur seit 1900 um bereits 1 Kelvin angestiegen ist. Darüber hinaus sind die gegenwärtigen Klimaveränderungen sehr wahrscheinlich verantwortlich für eine zunehmende Häufigkeit von extremen Wetterereignissen wie Hitzewellen, Dürren, Starkniederschlägen, Stürmen etc., welche sich besonders negativ auf die Bevölkerung auswirken und zudem erhebliche wirtschaftliche Verluste mit sich bringen.

Deshalb werden v. a. die Auswirkungen des Klimawandels auf Bevölkerung, Tourismus sowie Land- und Forstwirtschaft mit geeigneten Klima- und Bioklimaindikatoren im Projektgebiet untersucht und visualisiert.

Wieloletnie pomiary meteorologiczne w Europie Centralnej wykazują, że klimat się zmienia, od roku 1900 ocieplenie wyniosło 1 K. Ponadto, współczesne zmiany klimatu są prawdopodobnie odpowiedzialne za wzrastającą frekwencję pogodowych zjawisk ekstremalnych takich jak: fale upałów, susze, intensywne opady, porywisty wiatr itp. Zjawiska te szczególnie negatywnie oddziałują na społeczeństwo i powodują znaczne straty ekonomiczne.

W związku z powyższym, przedmiotem badań i wizualizacji w projekcie Klaps jest wpływ zmian klimatu na mieszkańców, turystykę, rolnictwo, i leśnictwo. Analizy są wykonywane z zastosowaniem wybranych wskaźników klimatycznych i bioklimatycznych.



© LETOIT A VACHES

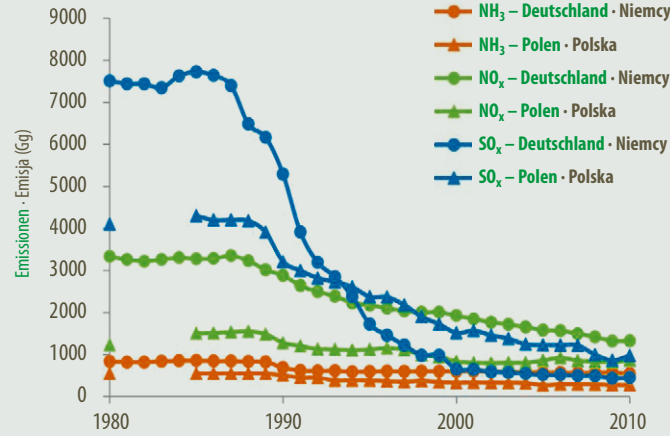


Abb. 2 Emissionen 1980 – 2010  
Rys. 2 Emisja 1980 – 2010

## Luftqualität Zanieczyszczenie powietrza

Das Grenzgebiet zwischen Südsachsen, Niederschlesien und Nordböhmen war eines der am meisten durch Luftverschmutzung geprägten Gebiete Mitteleuropas, auch »Schwarzes Dreieck« genannt. Hohe Depositionen von Schwefel, Stickstoff und Staub infolge von Braunkohleförderung und intensiver chemischer Industrie führten zur Versauerung von Ökosystemen und Waldsterben in vielen Gebieten der Region, vor allem in den Bergen (Abb. 2).

Die Analyse der aktuellen sowie zukünftigen Verteilung von Luftschadstoffen in Kombination mit sich ändernden Windverhältnissen ist daher für die Entwicklung der Projektregion von entscheidendem Interesse.

Tereny południowej Saksonii, Dolnego Śląska i północnych Czech, nazywane „Czarnym Trójkątem”, należały do najbardziej zanieczyszczonych obszarów Europy Środkowej. Spalanie węgla brunatnego do celów energetycznych oraz intensywny przemysł chemiczny, doprowadziły do dużej depozycji związków siarki i azotu w regionie, skutkującej zakwaszeniem i eutrofizacją środowiska, których skutkiem było m.in. uszkodzenie ekosystemów leśnych w górach (rys. 2).

Z tego względu analiza aktualnego i przyszłego stanu jakości powietrza, w kontekście zmieniającego się klimatu jest istotna dla przyszłego rozwoju regionu.

## Ökologische Belastungsgrenzen

### Ładunki krytyczne

Insbesondere Waldflächen sind anfällig gegenüber Klimawandel und Luftverschmutzung. Um gegenwärtige und zukünftige Gefährdungspotentiale von Ökosystemen in der Projektregion zu identifizieren, werden Belastungsgrenzen und -überschreitungen unter Verwendung mehrerer Klimaszenarien berechnet. Belastungsgrenzen, critical loads genannt, sind quantitative Indikatoren für einen oder mehrere Luftschadstoffe, bei deren Einhaltung oder Unterschreitung es zu keinen schädigenden Wirkungen auf empfindliche Ökosysteme kommt.

Ekosystemy leśne są szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu i zanieczyszczenia powietrza. Do oceny obecnych i przyszłych potencjalnych zagrożeń zastosowane zostaną ładunki krytyczne oraz ich przekroczenia, określone dla różnych scenariuszy zmian klimatu. Ładunki krytyczne są ilościowym wskaźnikiem narażenia ekosystemu na depozycję jednego lub kilku zanieczyszczeń.



Abb. 3 Eingangsdaten zur Visualisierung von Belastungsgrenzen  
Rys. 3 Wyznaczanie ładunków krytycznych