

# KLIMAATLAS Oberrhein Mitte-Süd

# ATLAS CLIMATIQUE du Fossé Rhénan Méridional

Kartenband  
Volume de cartes

**REKLIP**    Regio-Klima-Projekt  
                  Projet Climatologique Régional

Herausgeber  
Réalisation

Wissenschaftliche Leitung  
Direction scientifique

Verlagsgemeinschaft  
Groupe d'éditeurs

Trinationale Arbeitsgemeinschaft Regio-Klima-Projekt REKLIP  
Groupe de travail trinational REKLIP

Prof. Dr. Franz Fiedler, Institut für Meteorologie und Klimaforschung  
Universität Karlsruhe / Forschungszentrum Karlsruhe

vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich  
IFG, Institut für angewandte Geowissenschaften, Offenbach  
Editions Coprur, Strasbourg

## **POLITISCHE KOMMISSION / COMMISSION POLITIQUE**

Marcel Rudloff	Präsident du Conseil Régional d'Alsace, Präsident de la Commission 1993/95
Klaus von Trotha	Minister für Wissenschaft und Forschung Baden-Württemberg, Vorsitzender der Kommission 1995/97
Eduard Belser	Regierungsrat des Kantons Basel-Landschaft, Vorsitzender der Kommission 1989/93
Jean-Pierre Delpont	Préfet de la Région Alsace
Christoph Stutz	Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt

## **WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT / COMITE SCIENTIFIQUE**

Albert Waldvogel	Institut für Atmosphärenphysik, ETH Zürich Vorsitzender / Président
Jean-Claude André	Centre National de Recherches Météorologiques, Toulouse
Pierre Bessemoulin	Centre National de Recherches Météorologiques, Toulouse
Patrick Carlier	Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère, Université de Paris 7
Aimé Druilhet	Laboratoire d'Aérodynamique, Université Paul Sabatier, Toulouse
Joseph Egger	Meteorologisches Institut, Universität München
Thomas Gutermann	Schweizerische Meteorologische Anstalt, Zürich
Helmut Kraus	Meteorologisches Institut, Universität Bonn
Hartmut Leser	Geographisches Institut, Universität Basel
Ulrich Platt	Institut für Umweltpolitik, Universität Heidelberg
Robert Rosset	Laboratoire d'Aérodynamique, Université Paul Sabatier, Toulouse
Rainer Roth	Institut für Meteorologie und Klimatologie, Universität Hannover
Dietrich Schmidt	Regionalverband Mittlerer Oberrhein, Karlsruhe
Heinz Wanner	Geographisches Institut, Klimatologie und Meteorologie, Universität Bern

## **REDAKTIONSAUSSCHUSS / COMITE DE REDACTION**

Franz Fiedler	Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Universität Karlsruhe / Forschungszentrum Karlsruhe Wissenschaftliche Leitung / Direction scientifique
Friedemann Lichtner	Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Universität Karlsruhe / Forschungszentrum Karlsruhe Dokumentation / Documentation
Eberhard Parlow	MCR Lab, Geographisches Institut, Universität Basel
Patrice Paul	Centre d'Etudes et de Recherches Eco-Géographiques (CEREG), Institut de Géographie, Université Louis Pasteur, Strasbourg
Otto Schaub	Suisselectra Ingenieurunternehmung AG, Basel Technisch-administrative Leitung / Direction technique et administrative
Gerhard Schweinfurth	Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung, Universität Karlsruhe Lehrstuhl Geoinformationssysteme, Fachhochschule Karlsruhe
Wilfried Thommes	Deutscher Wetterdienst, Zentralamt, Offenbach
René Wunenburger	Service Environnement, Région Alsace, Strasbourg

## **MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER / COLLABORATEURS**

Patrice Paul Wolfgang Kreis Gilles Perron Laurent Wahl	Centre d'Etudes et de Recherches Eco-Géographiques (CEREG), Institut de Géographie, Université Louis Pasteur, Strasbourg
Gerhard Czeplak Hein-Dieter Behr	Deutscher Wetterdienst, Seewetteramt, Hamburg
Wilfried Thommes Stephan Babel	Deutscher Wetterdienst, Zentralamt, Offenbach
Gerd Jendritzky Angelika Grätz	Deutscher Wetterdienst, Zentrale Medizinmeteorologische Forschungsstelle, Freiburg
Franz Fiedler Gerhard Adrian Jutta Herzog Karl Hörschele Martin Kohler Friedemann Lichtner Sieglinde Ungeheuer Heinz Zimmermann	Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Universität Karlsruhe / Forschungszentrum Karlsruhe
Gerhard Schweinfurth Heiko Jacobs Ralf Laing Klaus-Jürgen Schilling Alexandra Zimber	Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung, Universität Karlsruhe
Hermann Goßmann Gereon Klein Helmut Saurer Sylke Ernst	Institut für Physische Geographie, Universität Freiburg
Ueli Roth Martin Knüsli	beauftragt durch: Internationale Koordinationsstelle der Regio Basiliensis, Basel
Jacky Hirsch	Laboratoire «Image et Ville» (URA 902 du CNRS), Institut de Géographie, Université Louis Pasteur, Strasbourg
Fritz Gassmann	Labor für Umwelt- und Systemanalysen, Paul Scherrer Institut, Villigen
Dieter Ahrens Werner Möhle Peter Wagner	Landesanstalt für Umweltschutz, Baden-Württemberg, Karlsruhe
Eberhard Parlow Uta Heinzmann Michael Wüthrich Dieter Scherer Günter Bing	MCR Lab, Geographisches Institut, Universität Basel
Olivier Moch Daniel Roux François Engel Laurent Perron Claude Pichard Pascal Raynaud Magali Stoll Stéphanie Wignolle	Météo-France Nord-Est, Illkirch-Graffenstaden
Albrecht Kessler Lutz Jaeger	Meteorologisches Institut, Universität Freiburg
Dominique Esnault	Service Régional du Traitement de l'Image et de la Télédétection (SERTIT), Ecole Nationale Supérieure de Physique (ENSPS), Strasbourg
Otto Schaub Kurt Kamber	Umweltengineering, Suisselectra Ingenieurunternehmung AG, Basel

## **KARTOGRAPHIE / CARTOGRAPHIE**

Gerhard Schweinfurth Ralf King Johannes Wölfle	Fachbereich Geoinformationswesen, Fachhochschule Karlsruhe
Alexandra Zimber	Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung, Universität Karlsruhe

## **REPROGRAPHIE UND DRUCKTECHNISCHE LEITUNG REPROGRAPHIE ET COORDINATION TECHNIQUE DE L'IMPRESSION**

Willi Meier Renate Störch	Institut für angewandte Geowissenschaften, Offenbach
------------------------------	--

## Kartenverzeichnis

### UNTERSUCHUNGSGEBIET

- 1 Topographie
- 2 Lage der Meßstationen

### PHYSISCHE VERHÄLTNISSE

- 3.1 Orohydrographie
- 3.2 Höhenlinien
- 3.3 Hangneigung
- 3.4 Exposition
- 3.5 Satellitenbild (LANDSAT TM, Kanäle 4/3/2), Stand 07.07.1984
- 3.6 Landnutzung, Stand 07.07.1984

### KLIMATOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

#### Lufttemperatur

- 4.1.1 Jahresmittel
- 4.1.2 Monatsmittel Januar
- 4.1.3 Monatsmittel April
- 4.1.4 Monatsmittel Juli
- 4.1.5 Monatsmittel Oktober
- 4.1.6 Mittelwert für die Vegetationsperiode (April–September)
- 4.1.7 Mittlere Jahresschwankung
- 4.1.8 Jahresgang der Mittel- und Extremwerte an ausgewählten Orten
- 4.1.9 Anzahl der Frosttage
- 4.1.10 Beginn und Ende der Frostperiode
- 4.1.11.1 Anzahl der Sommertage
- 4.1.11.2 Anzahl der heißen Tage
- 4.1.12 Unterschreitungshäufigkeit des täglichen Minimums für vier Schwellenwerte
- 4.1.13 Überschreitungshäufigkeit des täglichen Maximums für drei Schwellenwerte
- 4.1.14 Tagesgang bei extremem sommerlichem Strahlungswetter am 26. /27. Juli 1983
- 4.1.15 Tagesgang bei extremem Winterwetter ohne Temperaturinversion am 8. /9. Januar 1985
- 4.1.16 Tagesgang bei extremem Winterwetter mit ausgeprägter Temperaturinversion am 16. /17. /18. Januar 1982
- 4.1.17 Vegetationsperioden: Mittlerer Beginn, mittleres Ende und mittlere Andauer eines Tagesmittels von mindestens 5 °C und 10 °C

#### Luftfeuchte

- 4.2.1 Mittlerer Jahresgang von Dampfdruck  $e$ , Relativer Feuchte  $U$  und Lufttemperatur  $T$  für fünf Meßtürme
- 4.2.2 Mittlerer jährlicher Tagesgang von Dampfdruck  $e$ , Relativer Feuchte  $U$  und Lufttemperatur  $T$
- 4.2.3 Mittlerer monatlicher Tagesgang von Dampfdruck  $e$ , Relativer Feuchte  $U$  und Lufttemperatur  $T$  für Januar, April, Juli und Oktober
- 4.2.4 Zusammenhang zwischen Dampfdruck  $e$  und Lufttemperatur  $T$  im Jahresverlauf
- 4.2.5 Mittlerer Jahresgang von Dampfdruck  $e$ , Relativer Feuchte  $U$  und Lufttemperatur  $T$  für einzelne Meßstationen

#### Nebel

- 4.3.1 Monatliche Anzahl der Tage mit Nebel
- 4.3.2 Nebelhäufigkeit im Winterhalbjahr
- 4.3.3 Mittlere Verteilung bei geostrophischer Anströmung (850 hPa) von Nord bis Ost
- 4.3.4 Mittlere Verteilung bei geostrophischer Anströmung (850 hPa) von Süd bis West
- 4.3.5 Mittlere Verteilung bei schwacher Höhenströmung

#### Niederschlag

- 4.4.1 Jahreshöhe, Median
- 4.4.2 Jahreshöhe, 1. Quintil
- 4.4.3 Jahreshöhe, 4. Quintil
- 4.4.4.1 Monatshöhe Januar, Median
- 4.4.4.2 Monatshöhe April, Median
- 4.4.4.3 Monatshöhe Juli, Median
- 4.4.4.4 Monatshöhe Oktober, Median
- 4.4.5 Niederschlagshöhe, Median Vegetationsperiode
- 4.4.6.1 Niederschlagshöhe, Median Mai – Oktober
- 4.4.6.2 Niederschlagshöhe, Median November – April

## Table des cartes

### DOMAINE D'ETUDE

- 1 Topographie
- 2 Localisation des stations de mesures

### CONDITIONS PHYSIQUES

- 3.1 Orohydrographie
- 3.2 Courbes de niveau
- 3.3 Inclinaison des pentes
- 3.4 Exposition
- 3.5 Image de satellite (LANDSAT TM, canaux 4/3/2), situation le 07.07.1984
- 3.6 Occupation du sol, situation le 07.07.1984

### CONDITIONS CLIMATOLOGIQUES

#### Température de l'air

- 4.1.1 Moyennes annuelles
- 4.1.2 Moyennes mensuelles de janvier
- 4.1.3 Moyennes mensuelles d'avril
- 4.1.4 Moyennes mensuelles de juillet
- 4.1.5 Moyennes mensuelles d'octobre
- 4.1.6 Moyennes mensuelles pour la période de végétation (avril–septembre)
- 4.1.7 Amplitude moyenne annuelle
- 4.1.8 Evolution annuelle des valeurs moyennes et extrêmes en quelques stations représentatives
- 4.1.9 Nombre de jours de gelée
- 4.1.10 Début et fin de la période de gelée
- 4.1.11.1 Nombre de jours de chaleur
- 4.1.11.2 Nombre de jours de forte chaleur
- 4.1.12 Calendrier de probabilité : fréquences des minima journaliers pour quatre seuils
- 4.1.13 Calendrier de probabilité : fréquences des maxima journaliers pour trois seuils
- 4.1.14 Evolution journalière par conditions extrêmes de beau temps en été les 26 et 27 juillet 1983
- 4.1.15 Evolution journalière par conditions extrêmes en hiver sans inversion thermique les 8 et 9 janvier 1985
- 4.1.16 Evolution journalière par conditions extrêmes en hiver avec forte inversion thermique les 16, 17 et 18 janvier 1982
- 4.1.17 Périodes de végétation : début moyen, fin moyenne et durée moyenne de la température moyenne journalière supérieure ou égale à 5 °C et 10 °C

#### Humidité de l'air

- 4.2.1 Evolution moyenne annuelle de la tension de vapeur d'eau  $e$ , de l'humidité relative  $U$  et de la température  $T$  à cinq pylônes de mesures
- 4.2.2 Evolution moyenne journalière pour l'année de la tension de vapeur d'eau  $e$ , de l'humidité relative  $U$  et de la température  $T$
- 4.2.3 Evolution moyenne journalière mensuelle de la tension de vapeur d'eau  $e$ , de l'humidité relative  $U$  et de la température  $T$  pour janvier, avril, juillet et octobre
- 4.2.4 Relation entre la tension de vapeur d'eau  $e$  et la température  $T$  au cours de l'année
- 4.2.5 Evolution moyenne annuelle de la tension de vapeur d'eau  $e$ , de l'humidité relative  $U$  et de la température  $T$  à plusieurs stations de mesures

#### Brouillard

- 4.3.1 Nombre mensuel de jours de brouillard
- 4.3.2 Fréquence du brouillard pendant le semestre froid
- 4.3.3 Répartition moyenne par flux géostrophique de Nord à Est (850 hPa)
- 4.3.4 Répartition moyenne par flux géostrophique de Sud à Ouest (850 hPa)
- 4.3.5 Répartition moyenne par flux géostrophique faible

#### Précipitations

- 4.4.1 Hauteur annuelle, médiane
- 4.4.2 Hauteur annuelle, premier quintile
- 4.4.3 Hauteur annuelle, quatrième quintile
- 4.4.4.1 Hauteur mensuelle de janvier, médiane
- 4.4.4.2 Hauteur mensuelle d'avril, médiane
- 4.4.4.3 Hauteur mensuelle de juillet, médiane
- 4.4.4.4 Hauteur mensuelle d'octobre, médiane
- 4.4.5 Hauteur des précipitations, médiane, période de végétation
- 4.4.6.1 Hauteur des précipitations, médiane, mai – octobre
- 4.4.6.2 Hauteur des précipitations, médiane, novembre – avril

- 4.4.7 Mittlerer Tagesniederschlag (Ausschnitt Colmar – Freiburg), Höhenwind aus Richtung 196°–255°
- 4.4.8 Mittlerer Tagesniederschlag (Ausschnitt Colmar – Freiburg), Höhenwind aus Richtung 256°–315°
- 4.4.9 Mittlerer Tagesniederschlag (Ausschnitt Colmar – Freiburg), Höhenwind aus Richtung 316°–15°
- 4.4.10 Mittlerer Tagesniederschlag (Ausschnitt Colmar – Freiburg), Höhenwind aus variierenden Richtungen, >90°
- 4.4.11 Tageshöhe am 24.8.1987 (Ausschnitt Colmar – Freiburg)
- 4.4.12 Tageshöhe am 6.12.1987 (Ausschnitt Colmar – Freiburg)
- 4.4.13 Anzahl der Tage mit Schneedecke
- 4.4.14 Mittlere Anzahl der Tage mit Hagel bzw. mit Gewitter
- 4.4.15 Jahresgang der monatlichen Niederschlagshöhe

#### **Wind**

- 4.5.1 Windrosen: Jahr, alle Stunden
- 4.5.2 Windrosen: Frühjahr, alle Stunden
- 4.5.3 Windrosen: Sommer, alle Stunden
- 4.5.4 Windrosen: Sommer, Tag
- 4.5.5 Windrosen: Sommer, Tag (Ausschnitt Karlsruhe)
- 4.5.6 Windrosen: Sommer, Tag (Ausschnitt Straßburg)
- 4.5.7 Windrosen: Sommer, Tag (Ausschnitt Basel)
- 4.5.8 Windrosen: Sommer, Nacht
- 4.5.9 Windrosen: Sommer, Nacht (Ausschnitt Karlsruhe)
- 4.5.10 Windrosen: Sommer, Nacht (Ausschnitt Straßburg)
- 4.5.11 Windrosen: Sommer, Nacht (Ausschnitt Basel)
- 4.5.12 Windrosen: Herbst, alle Stunden
- 4.5.13 Windrosen: Winter, alle Stunden
- 4.5.14 Strömungsfelder in 25 m über Grund bei Westströmung in der Höhe (numerische Simulation)
- 4.5.15 Strömungsfelder in 25 m über Grund bei Ostströmung in der Höhe (numerische Simulation)

#### **Strahlung, Sonnenscheindauer**

- 4.6.1 Globalstrahlung: Mittlere Tagessummen Januar
- 4.6.2 Globalstrahlung: Mittlere Tagessummen April
- 4.6.3 Globalstrahlung: Mittlere Tagessummen Juli
- 4.6.4 Globalstrahlung: Mittlere Tagessummen Oktober
- 4.6.5 Sonnenscheindauer: Mittlere Tagessummen Januar
- 4.6.6 Sonnenscheindauer: Mittlere Tagessummen April
- 4.6.7 Sonnenscheindauer: Mittlere Tagessummen Juli
- 4.6.8 Sonnenscheindauer: Mittlere Tagessummen Oktober
- 4.6.9 Strahlungsbilanz am 7.7.1984, 10.30 MEZ, abgeleitet aus Satellitendaten

#### **Bewölkung**

- 4.7.1 Mittlerer Bedeckungsgrad
- 4.7.2 Mittlerer Bedeckungsgrad Januar
- 4.7.3 Mittlerer Bedeckungsgrad April
- 4.7.4 Mittlerer Bedeckungsgrad August
- 4.7.5 Mittlerer Bedeckungsgrad Oktober
- 4.7.6 Anzahl heiterer Tage im Jahr, Stichprobe: 120 Satellitenszenen
- 4.7.7 Anzahl trüber Tage im Jahr, Stichprobe: 120 Satellitenszenen

#### **Gradtagzahl**

- 4.8.1 Jahresmittel
- 4.8.2 Beispiel für eine warme Heizzeit
- 4.8.3 Beispiel für eine kalte Heizzeit

#### **Bioklima**

- 4.9.1 Wärmebelastung in Tagen pro Jahr
- 4.9.2 Kältestreß in Tagen pro Jahr
- 4.9.3 Häufigkeit des Auftretens von Wärmebelastung und Kältestreß

- 4.4.7 Précipitations moyennes quotidiennes (secteur Colmar – Freiburg), vents en altitude pour les secteurs 196° à 255°
- 4.4.8 Précipitations moyennes quotidiennes (secteur Colmar – Freiburg), vents en altitude pour les secteurs 256° à 315°
- 4.4.9 Précipitations moyennes quotidiennes (secteur Colmar – Freiburg), vents en altitude pour les secteurs 316° à 15°
- 4.4.10 Précipitations moyennes quotidiennes (secteur Colmar – Freiburg), vents en altitude de directions variables, variations au-delà de 90°
- 4.4.11 Hauteur journalière le 24.8.1987 (secteur Colmar – Freiburg)
- 4.4.12 Hauteur journalière le 6.12.1987 (secteur Colmar – Freiburg)
- 4.4.13 Nombre de jours avec sol couvert de neige
- 4.4.14 Nombre moyen de jours de grêle et d'orage
- 4.4.15 Evolution annuelle des précipitations mensuelles

#### **Vent**

- 4.5.1 Roses des vents : année, toutes heures confondues
- 4.5.2 Roses des vents : printemps, toutes heures confondues
- 4.5.3 Roses des vents : été, toutes heures confondues
- 4.5.4 Roses des vents : été, jour
- 4.5.5 Roses des vents : été, jour (secteur de Karlsruhe)
- 4.5.6 Roses des vents : été, jour (secteur de Strasbourg)
- 4.5.7 Roses des vents : été, jour (secteur de Bâle)
- 4.5.8 Roses des vents : été, nuit
- 4.5.9 Roses des vents : été, nuit (secteur de Karlsruhe)
- 4.5.10 Roses des vents : été, nuit (secteur de Strasbourg)
- 4.5.11 Roses des vents : été, nuit (secteur de Bâle)
- 4.5.12 Roses des vents : automne, toutes heures confondues
- 4.5.13 Roses des vents : hiver, toutes heures confondues
- 4.5.14 Champ du vent à 25 m au-dessus du sol pour un flux d'Ouest en altitude (simulation numérique)
- 4.5.15 Champ du vent à 25 m au-dessus du sol pour un flux d'Est en altitude (simulation numérique)

#### **Rayonnement solaire, durée d'insolation**

- 4.6.1 Rayonnement solaire global : sommes quotidiennes moyennes de janvier
- 4.6.2 Rayonnement solaire global : sommes quotidiennes moyennes d'avril
- 4.6.3 Rayonnement solaire global : sommes quotidiennes moyennes de juillet
- 4.6.4 Rayonnement solaire global : sommes quotidiennes moyennes d'octobre
- 4.6.5 Durée d'insolation : moyennes journalières de janvier
- 4.6.6 Durée d'insolation : moyennes journalières d'avril
- 4.6.7 Durée d'insolation : moyennes journalières de juillet
- 4.6.8 Durée d'insolation : moyennes journalières d'octobre
- 4.6.9 Bilan radiatif le 7 juillet 1984 à 10.30 HEC obtenu à partir de données satellitales

#### **Nébulosité**

- 4.7.1 Nébulosité moyenne
- 4.7.2 Nébulosité moyenne en janvier
- 4.7.3 Nébulosité moyenne en avril
- 4.7.4 Nébulosité moyenne en août
- 4.7.5 Nébulosité moyenne en octobre
- 4.7.6 Nombre annuel de jours de ciel peu nuageux, échantillon de 120 images de satellite
- 4.7.7 Nombre annuel de jours de ciel très nuageux, échantillon de 120 images de satellite

#### **Degrés-jours**

- 4.8.1 Moyennes annuelles
- 4.8.2 Exemple pendant une période de chauffage avec temps doux
- 4.8.3 Exemple pendant une période de chauffage avec temps froid

#### **Bioclimat**

- 4.9.1 Jours de chaleur pénible par an
- 4.9.2 Jours de froid intense par an
- 4.9.3 Fréquence des jours de chaleur pénible et de froid intense