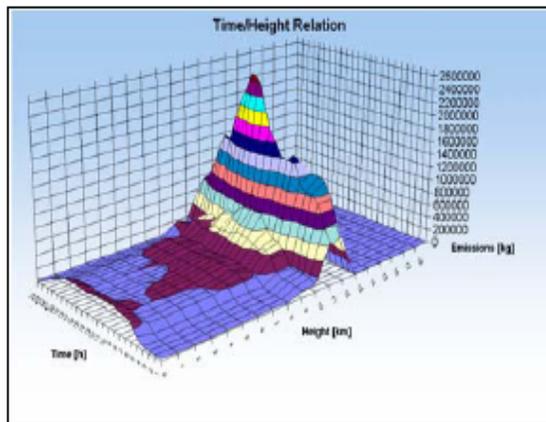
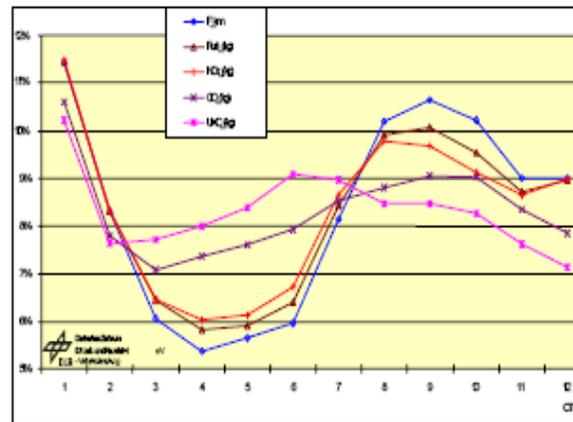




Emission of fuel in relation to time and height (1h x 1km) of an **European inventory** on 21.7.98



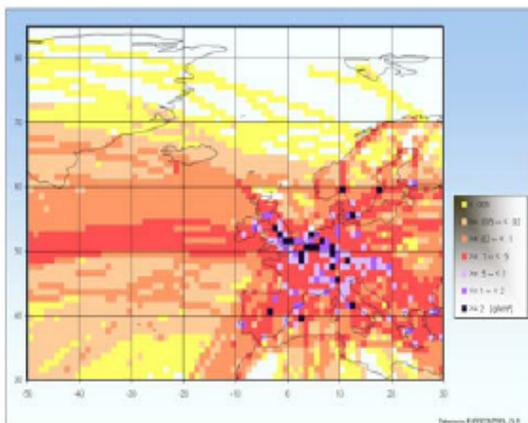
Percentages of characteristic figures of a **global inventory** within the cycle steps (2h) of an average day in March 1992



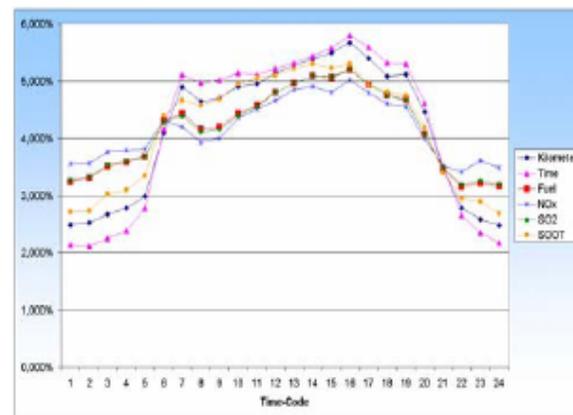
## Das 4D-Berechnungsmodell FATE

Obwohl die Schadstoffemissionen des Luftverkehrs nur einen kleinen Teil an der Gesamtheit der Schadstoffemissionen – z.B. Bodenverkehr, Industrie, Haushalte – ausmachen, ist ihre Bedeutung für die Umwelt weiterhin von großem Interesse. Die alten, auf Großkreisbasis beruhenden Berechnungsmethodiken, sind auf Grund gestiegener und z. T. geänderter Anforderungen oft nicht mehr angemessen. Immer öfter erfordern Fragestellungen, dass der tatsächliche Flugweg so gut wie möglich in Raum und Zeit abgebildet wird. Insbesondere für wissenschaftliche Untersuchungen ist neben der Berücksichtigung weiterer Emissionsstoffe sowohl eine bessere örtliche als auch eine zusätzliche zeitliche Identifikation der Emissionsdaten erforderlich. Diese vierdimensionale Codierung erlaubt es zum Beispiel, das Auftreten der Emissionen im Tagesverlauf darzustellen und mögliche Einflüsse der Sonnenstrahlung hinsichtlich der chemischen Reaktionen zu untersuchen. Ein erstes Berechnungsmodell, das diese Anforderungen erfüllt, wurde im DLR entwickelt. FATE (Four-dimensional calculation of **A**ircraft **T**rajectories and **E**missions) gestattet die wegpunktgenaue Berechnung des Flugweges und ermöglicht eine zeitliche Codierung der betrachteten Größen. Ein Bedarf an derartigen Anwendungen zeigt sich insbesondere darin, dass es schon in der Entwicklungsphase mehrfach eingesetzt wurde.

**SOOT-Emission** [g/km<sup>2</sup>] vertically integrated; 21. July 1998;



Percentages of characteristic figures of an **European inventory** within the cycle steps (1h) of an average day from 22.6. - 26.7.98



DLR, Flughafenwesen und Luftverkehr