esa

6- Europa – ein hoch entwickelter Kontinent

European Space Agency
Agence spatiale européenne

the Living Planet

DIE GROSSEN WIRTSCHAFTSZONEN EUROPAS

Europa kann in drei große Regionen aufgeteilt werden, die entsprechend ihrer Wirtschaftstätigkeit und wirtschaftlichen Bedeutung untergliedert werden. Im Herzen Europas, wo sich die großen Metropolen befinden, konzentriert sich ein großer Teil der industriellen und gewerblichen Tätigkeit. Diese Region erstreckt sich von Südengland bis nach Norditalien.
Die umliegenden Regionen sind ebenfalls aktiv, dynamisch und haben eine moderne Landwirtschaft sowie Industrie aufzuweisen. Die Randgebiete sind ärmer, weniger dicht besiedelt und geringer entwickelt.

London (England) gehört zu den größten Städten Europas und ist ein großes Finanzzentrum sowie eine Metropole mit internationalem Einfluss (Aufnahme von Spot-5).

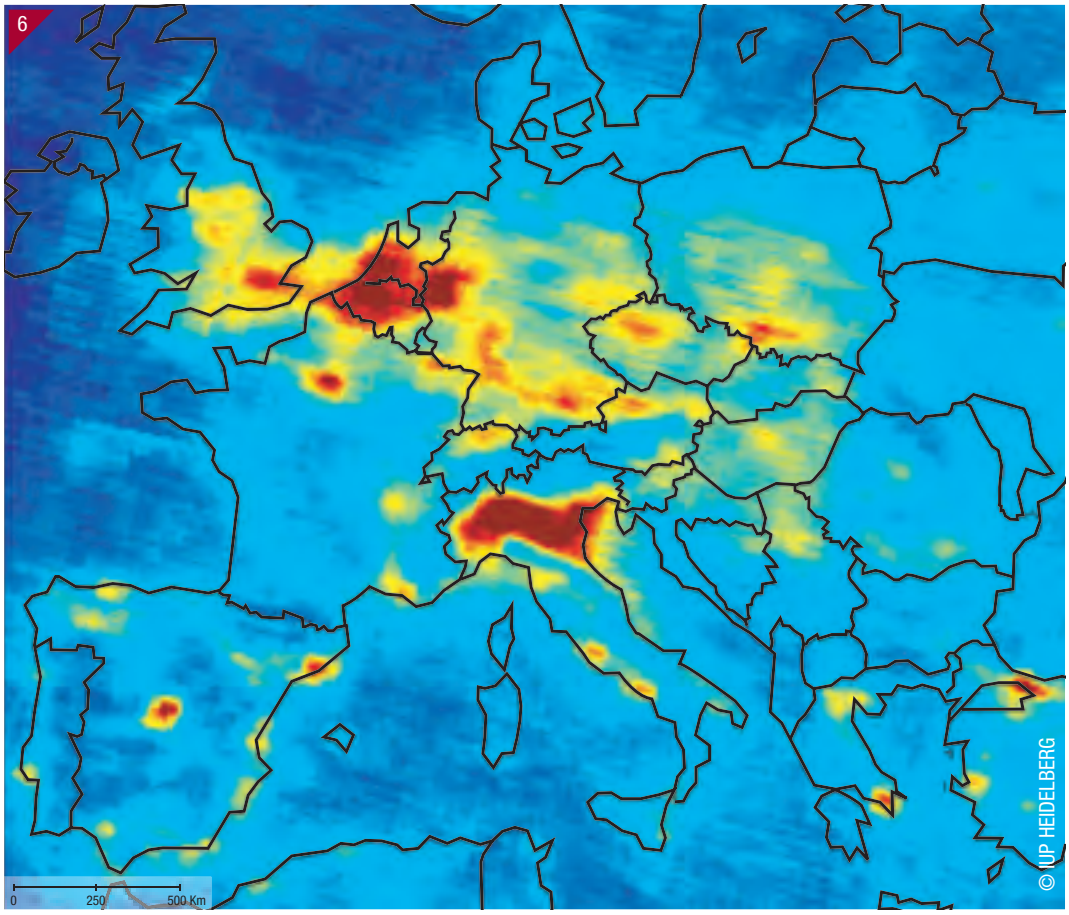
Die Europäische Union ist eine Region mit großen Entwicklungsunterschieden. Das reichere Zentrum Europas ist dicht besiedelt, konzentriert die Wirtschaft und verfügt über ein dichtes Netz an Städten und Verkehrswegen. Im Gegensatz dazu sind die Randgebiete weniger industrialisiert und weniger dicht besiedelt.

Groß-London erstreckt sich mit 7,4 Millionen Einwohnern über eine Fläche von 1 580 km² (2004). Das gesamte Einzugsgebiet von London zählt über 12 Millionen Einwohner.

Satellitenbilder ermöglichen die Überwachung eines großflächigen Gebietes und zeigen den Unterschied zwischen den europäischen Regionen auf. Diese weiträumigen Aufnahmen zeigen nicht direkt die Industrietätigkeit, lassen jedoch ihre indirekten Auswirkungen erkennen (v. a. Lichter und Luftverschmutzung).
Andere Satellitenbilder, die sich auf ein kleines Gebiet konzentrieren, ermöglichen die Überwachung der städtischen Entwicklung und werden bei der Städteplanung eingesetzt.

Diese Satellitenaufnahme wurde aus mehreren Nachtaufnahmen zusammengesetzt und zeigt die großen Ballungszentren. Öffentliche Beleuchtung, Industriegebiete und beleuchtete Verkehrswege bilden so starke Lichtquellen, dass diese sogar vom Weltraum aus deutlich zu sehen sind. Auf diese Weise kann die wirtschaftliche Aktivität einer Region gemessen und verglichen werden. Auf dieser Aufnahme sind jedoch nur Tätigkeiten mit hohem Stromverbrauch zu sehen.

Die großen Metropolen sind untereinander mit wichtigen Verkehrswegen verbunden. Der Verkehr zeugt von einer hohen Betriebsamkeit, ist jedoch gleichzeitig auch eine der größten Verschmutzungsquellen.



Mithilfe von Messungen des an Bord von ENVISAT mitgeführten Instruments SCIAMACHY erstellte Karte der NO_2-Emissionen (Stickstoffdioxid).

Die intensive Wirtschaft hat jedoch auch Nachteile, denn sie bringt eine starke Belastung der Umwelt mit sich. Durch regelmäßige und umfassende Messungen der Schadstoffemissionen tragen Satelliten zur Erstellung von Luftverschmutzungskarten bei. Aber es sind nicht alle Regionen gleichermaßen betroffen.

Beispielsweise wurden im Jahr 2004 weltweit über 15 Milliarden Tonnen Kohlendioxid (CO_2) in die Atmosphäre ausgestoßen.

ROTTERDAM, DER GRÖSSTE HAFEN EUROPAS

In den Hafenanlagen der an der Rheinmündung gelegenen Stadt Rotterdam werden jährlich knapp 350 Millionen Tonnen Waren verschifft. Rotterdam ist der größte Hafen Europas und der drittgrößte der Welt. Ein Teil der aufgrund des steigenden internationalen Schiffverkehrs stetig ausgebauten Hafenanlagen wurde durch Aufschüttungen dem Meer abgerungen. Die Hafenbehörden setzen zur Überwachung der Hafenentwicklung häufig Satellitenaufnahmen ein.

Satellitenaufnahme des Rotterdamer Hafens. Auf diesem Bild wird die Vegetation in Rot angezeigt, Hafeneinrichtungen, Industrie, aber auch Gewächshäuser sind hellblau, Wohngebiete und unbebaute Felder erscheinen grünlich (Aufnahme von Spot-5).

Luftbild des Rotterdamer Hafens.

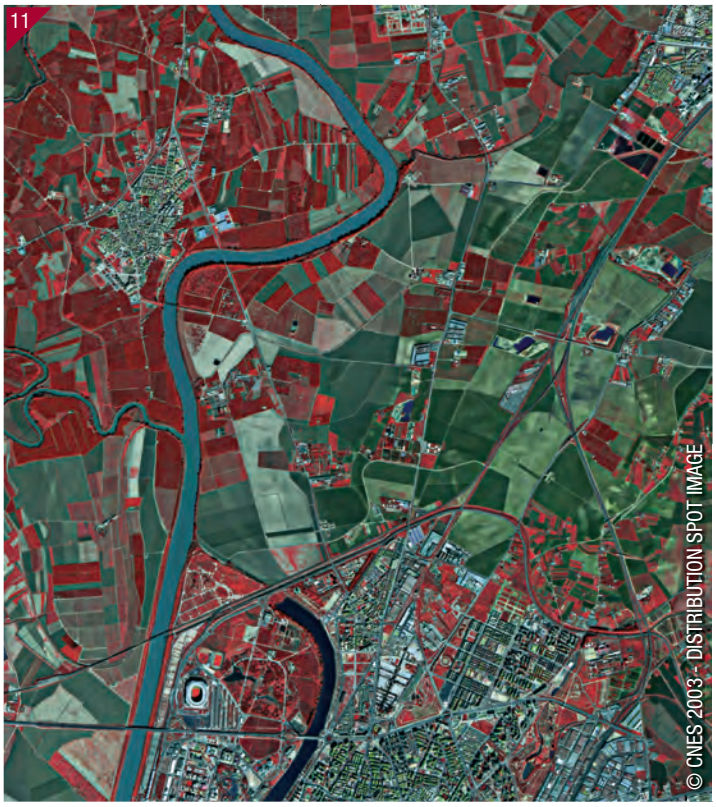
Auf der Aufnahme links wird die Vegetation in Rot angezeigt. Die Pflanzen reflektieren den größten Teil der vom Sonnenlicht empfangenen Energie im Infrarotbereich, auf den die Sensoren der Satelliten besonders empfindlich reagieren. In der Regel werden sie wie auf dieser Aufnahme in Rot angezeigt.

EUROPA VERFÜGT ÜBER WEITRÄUMIGE LANDWIRTSCHAFTSFLÄCHEN

Luftaufnahme von Andalusien.

Die große Vielfalt der europäischen Böden und Klimata bietet hervorragende Voraussetzungen für die Landwirtschaft. So verfügt Europa über zahlreiche ländliche und landwirtschaftliche Gebiete, die einen Großteil seiner Fläche ausmachen.
Zwar stellen die Landwirte inzwischen eine Minderheit dar, aber ihre Tätigkeit ist nach wie vor unabdingbar für das wirtschaftliche Gleichgewicht des Kontinents.
Im spanischen Andalusien herrscht ein günstiges Klima, das ausgezeichnete Erträge und den Anbau frühreifer Kulturen ermöglicht. Diese Region gehört zu den wichtigsten landwirtschaftlichen Nutzflächen Europas; ein Großteil ihrer Produktion geht nach Nordeuropa.

Soll eine genaue Beobachtung der Pflanzendecke erfolgen, werden die Satellitenbilder häufig im nahen Infrarotbereich aufgenommen. Diese Wellenlänge ermöglicht die Abbildung von gesunden Pflanzen, die alle mehr Energie im Infrarot- als im grünen Bereich reflektieren. Auf diese Weise wird die Pflanzenwelt mit ihren Veränderungen detailgenauer wiedergegeben.

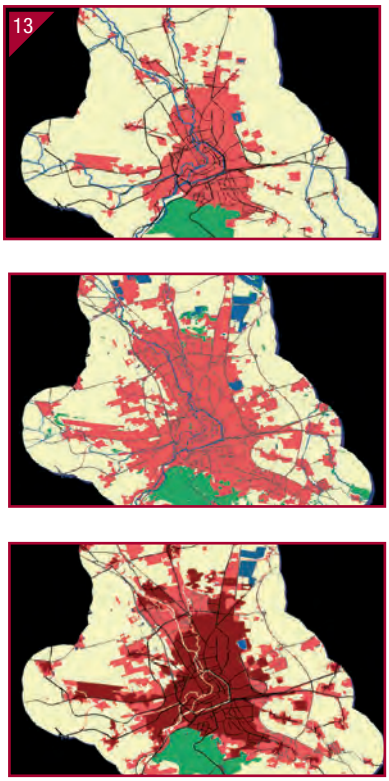


Landwirtschaftsgebiet nördlich von Sevilla. Links sind die „echten“ Farben zu sehen, rechts die „falschen“ (Aufnahmen von Spot-5).

Wie funktionieren Satelliten?

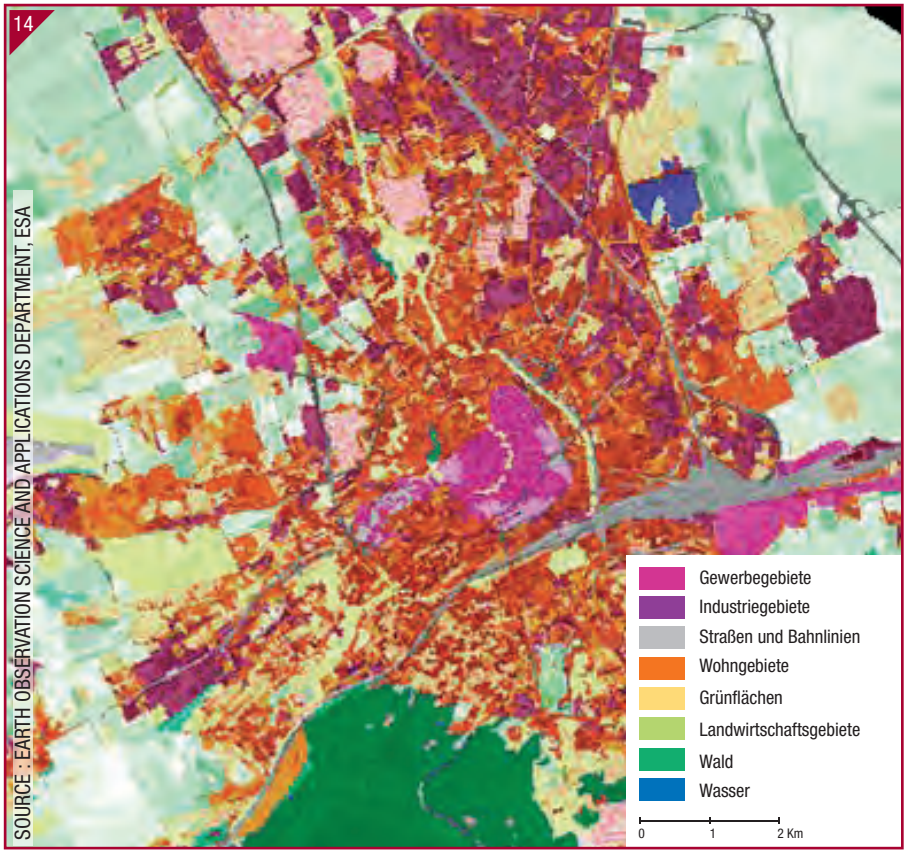
Städtewachstum in Europa

Luftaufnahme des Stadtzentrums von Erfurt.



Ausbreitung des Stadtgebiets über einen Zeitraum von 30 Jahren.

Satelliten ermöglichen die Analyse der Eigenschaften von Stadtgebieten



Im Labor bearbeitete Satellitenaufnahme für die Nutzungskartierung eines städtischen Gebietes.

Das Licht und die Signale, die von der Erdoberfläche reflektiert werden, weisen je nach Art unterschiedliche Merkmale auf. In bebautem Gebiet wirft eine Siedlung mit Einfamilienhäusern nicht das gleiche Signal zurück wie Hochhäuser. Desgleichen sendet ein Waldgebiet nicht die gleichen Signale wie ein Feld.

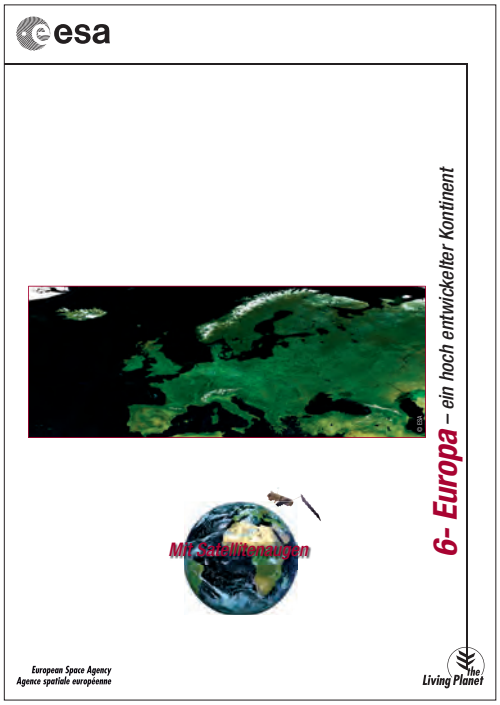
Aus dem Satellitenbild werden kleine, gut bekannte Bildteile mit den zu kartierenden Merkmalen (ein Industriegebiet, ein Stück Wald, ein kleiner See, ein Wohngebiet usw.) extrahiert. Diese wenigen, aber repräsentativen Daten-Muster werden anschließend vom Computer genutzt, um alle Daten im Bild den vorgegebenen Merkmalen zuzuordnen. Auf diese Weise wird das Farbbild zu einer thematischen Karte, indem jede Bodennutzungsart (Merkmal) einer bestimmten Farbe zugewiesen wird.

Satelliten ermöglichen die Erstellung genauer Karten, die regelmäßig aktualisiert werden können. Diese Karten sind eine große Hilfe bei Entwicklungs- und insbesondere städtebaulichen Projekten.

Begleitheft für Lehrer

Die Begleithefte für Lehrer dienen der Unterrichtsvorbereitung und ergänzen die an die Schüler verteilten Faltbroschüren. Sie enthalten eine Zusammenfassung nützlicher Informationen für die Einführung in das jeweilige Thema sowie zusätzliche Daten zu den Satellitenaufnahmen, eine Bibliographie und eine Liste mit Websites zu den behandelten Themen.

Themenset Nr. 6: Europa – ein hoch entwickelter Kontinent



Das Themenset Nr. 6 ist einer näheren Untersuchung Europas gewidmet. Dabei geht es insbesondere um die Auseinandersetzung mit den großen städtischen Ballungszentren, die vom Reichtum und der Dynamik dieses Kontinents zeugen. Gegenstand des Themensets ist in erster Linie Westeuropa, aber auch einige große Ballungsgebiete wie London und Rotterdam werden näher unter die Lupe genommen.

Es bietet folgende Möglichkeiten:

- Erkennen der großen Stadtgebiete und Wirtschaftszentren Europas;
- Untersuchung von Stadtgebieten;
- Verwendung verschiedener Konzepte (Stadt, Megalopolis, Landschaft, Verschmutzung usw.).

Die großen Wirtschaftszonen Europas

In Europa leben ca. 12 % der Weltbevölkerung auf ca. 7 % der Landflächen. Nach Ost- und Südasien steht Europa somit hinsichtlich der Bevölkerungsdichte weltweit an dritter Stelle. Der kleinste Kontinent (bei dem es sich um einen Teil Eurasiens handelt) kann auf eine lange Tradition in Städtebau und Handel zurückblicken.
Mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 100 Einwohnern pro km^2 (ohne den europäischen Teil Russlands – wird dieser mit eingerechnet, sind es 80 Einwohner pro km^2) – doppelt so hoch wie der weltweite Durchschnitt – gehört Europa zu den am dichtesten besiedelten Regionen der Welt. Die Bevölkerungsverteilung ist jedoch recht ungleichmäßig, was sowohl auf geografische Faktoren (die Bergregionen und das Inland Skandinaviens sind weniger dicht besiedelt als die Ebenen, Flusstäler und Küstengebiete) als auch auf historische Faktoren (die großen Täler waren von jeher wichtige Handels- und Verbindungswege zwischen den Städten) zurückzuführen ist.

Den „Bevölkerungskern“ bildet die große Megalopolis im Zentrum Europas, die ein System mehrerer Großstädte zwischen London im Norden und Genua im Süden miteinander verbindet. Hier konzentriert sich die wirtschaftliche, finanzielle und demografische Kraft Westeuropas und der Europäischen Union. Städte, Handel, Demokratie und heutzutage auch der Wirtschaftsliberalismus sind die wichtigsten Stützpfeiler einer starken europäischen Identität. Europa erwirtschaftet ein Drittel des weltweiten Wohlstandes (inklusive Russland), bildet zusammen mit den USA und Ostasien eines der drei großen Zentren der Weltwirtschaft und ist ein reicher, hoch entwickelter Kontinent. Unter den 20 Ländern mit dem weltweit höchsten HDI (Human Development Index – Index der menschlichen Entwicklung) befinden sich 15 europäische Staaten; unter den 20 besten Gesundheitssystemen (laut WHO) sind 17 europäisch.

Diese Leistungen sind das Ergebnis einer langen sozialen Entwicklung, die für den Rest der Welt trotz der nach wie vor bestehenden Ungleichheiten zwischen west- und osteuropäischen Ländern unbestreitbar als Entwicklungsmodell Vorbildcharakter hat. Der europäische Aufbau und dessen Erfolge (Erweiterung, Einheitswährung, Binnenhandel) stärken das Image eines Kontinents, der trotz gewisser interner Schwierigkeiten von wirtschaftlichem Wohlstand, sozialem Fortschritt und Völkerfrieden geprägt ist.

Satellitenbilder

Deckblatt

Aufnahme Deckblatt: Der europäische Kontinent (Envisat / MERIS)
Auf diesem während des Frühlings aufgenommenen Satellitenbildmosaik sind die nördlichen Länder und Bergregionen noch mit Schnee bedeckt.

Mittelteil

Bild Nr. 1: Karte der Wirtschaftszonen Europas
Diese Karte Europas weist etwa den gleichen Maßstab wie die beiden daneben dargestellten Satellitenbilder auf, die Europa bei Nacht sowie den Grad der Stickstoffdioxidverschmutzung der Atmosphäre zeigen. Auf diese Weise können die Informationen der verschiedenen Bilder in einen direkten Zusammenhang gebracht werden.

Bilder Nr. 2, 3: London (Spot-5 – 2003)
Groß-London hat 7,4 Millionen Einwohner und gehört zu den dichtest besiedelten Gebieten Europas. Einer von acht Briten lebt in dieser Region. Die abgebildeten Aufnahmen zeigen nur das Zentrum des Ballungsgebietes.

Bild Nr. 4: Europa bei Nacht (NASA / DLR)
Dieses optische Bild ist ein Hinweis auf den Stromverbrauch in den Hauptstädten und urbanen Gebieten. Es wurde aus Teilaufnahmen erstellt, die in wolkenlosen Nächten ohne helles Mondlicht entstanden sind. Mittels digitaler Bildbearbeitung wurde der Kontrast verstärkt, um die Flächenausdehnung der Stadtzentren sichtbar zu machen. Der Gegensatz zur menschenleeren Sahara ist besonders deutlich ausgeprägt. Es wurde von der NASA mit DMSP- und MODIS-Satellitendaten erstellt und vom Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) bearbeitet. Die Aufnahme kann mit der Karte der großen europäischen Wirtschaftszonen und dem Bild der NO_2-Verschmutzung in Europa verglichen werden.
Die Stromerzeugung der Europäischen Union lag im Jahre 2004 bei 2 950 TWh. Die weltweite Stromerzeugung betrug 17 450 TWh (Anmerkung: 1 Terawattstunde (TWh) = Tausend Milliarden Watt/Stunde oder 1 Milliarde KWh).
Der Stromverbrauch pro Einwohner und Jahr lag 2004 bei 6 565 KWh in Europa und bei 546 KWh in Afrika. Schätzungen der UNO zufolge hatten im Jahr 2004 knapp zwei Milliarden Menschen keinen Zugang zu Strom (Quelle: IEA).

Bild Nr. 6: Die europäischen NO_2-Emissionen (Envisat / SCIAMACHY)
Diese Aufnahme des Instituts für Umweltphysik (IUP) in Heidelberg wurde anhand von Messungen des Instruments SCIAMACHY erstellt, die sich über einen Zeitraum von 18 Monaten erstreckten. Dieses Instrument zeichnet das Spektrum des durch die Atmosphäre fallenden Sonnenlichts auf. Die in der Atmosphäre vorhandenen Gase wirken sich in unterschiedlicher Weise auf das Lichtspektrum aus, was ihren Nachweis und ihre Quantifizierung ermöglicht.
Diese Karte zeigt, wie die menschlichen Aktivitäten die Luftqualität verändern. Stickstoffdioxid (NO_2) ist ein hauptsächlich vom Menschen erzeugtes Gas, das in hohen Konzentrationen zu schweren Gesundheitsschäden führt. Der Anteil von NO_2 über Großstädten mit hoher Luftverschmutzung wie London kann bis zu 100 Teilchen pro Milliarde Luftpartikel betragen. Die zur Verfügung stehenden Messungen der Luftverschmutzung am Boden sind relativ begrenzt. Eine effiziente, flächendeckende und globale Überwachung ist nur mit Sensoren im Weltraum möglich (zusätzliche Informationen zu dieser Karte sind im Themenset Nr. 3 „Die Weltbevölkerung“ enthalten).

Bild Nr. 7: Der Rotterdamer Hafen (Spot-5 – 1999)
Die Vegetation in diesen Wohn- und Industriegebieten ist in Rot dargestellt. Die Beobachtungsinstrumente der Satelliten sehen keine Farben. Sie messen die vom Boden reflektierte Lichtmenge in verschiedenen Spektralbändern. Bei der Bearbeitung der Daten im Computer werden zur Erstellung eines Farbbildes drei Spektralbänder je einer Farbe (Rot, Grün oder Blau) zugeordnet.
Satelliteninstrumente, darunter die auf Spot, messen unter anderem auch im nahen Infrarot. Dieser Wellenlängenbereich spielt bei der Erdbeobachtung eine wichtige Rolle, da die Pflanzen das Licht in diesem Spektralband besonders stark reflektieren. Allerdings verfügt Spot über kein blauempfindliches Band.
Zur Erstellung einer Aufnahme ordnen die Labors, in denen die Daten bearbeitet werden, dem im Infrarotkanal gespeicherten Datenmaterial die Bildschirmfarbe Rot zu. Dem rotempfindlichen Kanal wird die Bildschirmfarbe Grün zugeordnet, der grünempfindliche Kanal erhält die Bildschirmfarbe Blau. Auf diese Weise wird ein Bild in falschen Farben erstellt, auf dem die Vegetation in Rot und Wasser in Schwarz oder Dunkelblau dargestellt sind. Auf diese Weise können je nach gemessener Lichtmenge alle möglichen Mischfarben von Rot, Grün und Blau zur Darstellung kommen.
Bei dieser Kanal- und Farbkombination handelt es sich um eine willkürliche Vereinbarung, um Daten verschiedener Sensoren zu vergleichen und synonym auszuwerten. Demgegenüber werden für die Öffentlichkeit bestimmte Satellitenbilder meist in den Farben bereitgestellt, an die wir gewöhnt sind: die Vegetation ist in Grün, das Wasser blau dargestellt. Jede Kanal- und Farbauswahl besitzt ihre Gültigkeit.

So ergeben sich viele Falschfarbenbilder, die nicht mehr der Wirklichkeit entsprechen als Infrarot- oder Radaraufnahmen (siehe Themenset Nr. 11 „Satellitenbilder und ihre Farben“).

Seite 5 – Europa verfügt über weitläufige Landwirtschaftsflächen

Bilder Nr. 10, 11: Landwirtschaftlich genutzte Fläche nördlich von Sevilla (Spot-5 – 2003)

Diese beiden Aufnahmen eines Landwirtschaftsgebietes nördlich von Sevilla zeigen zwei mögliche Bildbearbeitungsmethoden. Das erste Bild gibt die Farben entsprechend der menschlichen Wahrnehmung wieder (die Farben entsprechen denen einer Luftaufnahme), während beim zweiten dem Infrarotkanal die Farbe Rot zugeordnet wurde.

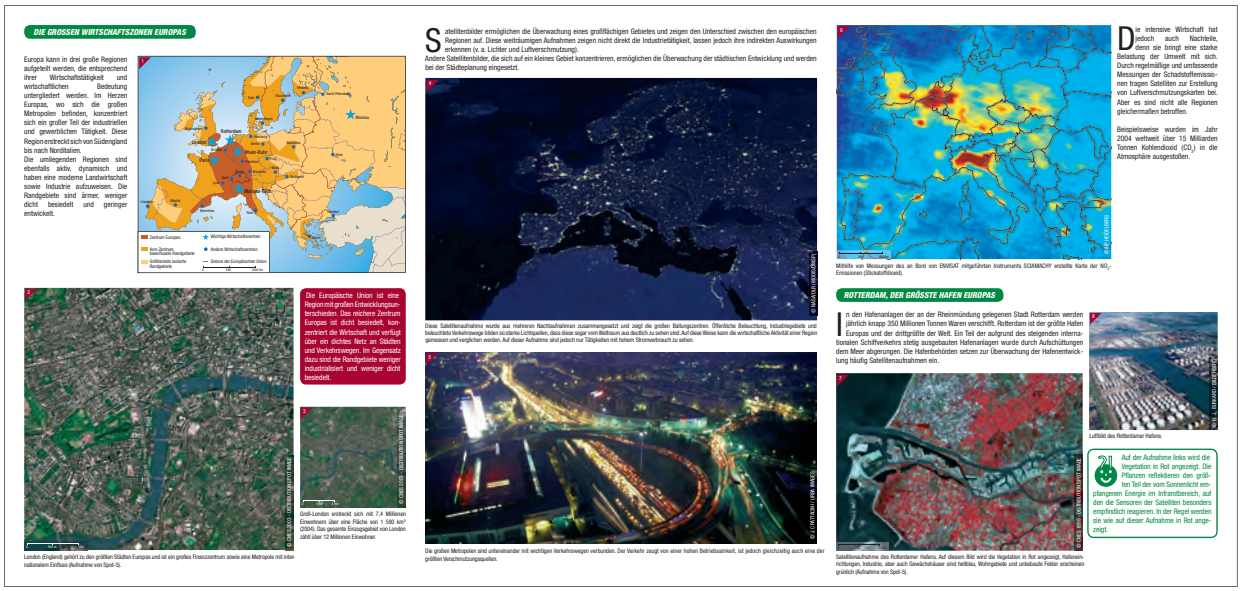
Seite 6 – Wie funktionieren Satelliten?

Bilder Nr. 13, 14: Bebauung der Stadt Erfurt (ESA)

Satelliten stellen präzise Daten für die Bodennutzungsklassifizierung bereit. Bei dem hier angeführten Beispiel handelt es sich um eine von der ESA im Auftrag der deutschen Stadt Erfurt durchgeführte Studie.

Diese Arbeit erfordert eine Komplementarität zwischen den am Boden und den per Satellit durchgeführten Beobachtungen, denn Satelliten sind nicht in der Lage, die Merkmale der verschiedenen Bodennutzungsarten wahrzunehmen. Dafür zeigen die von ihnen bereitgestellten Messungen und Daten mit hoher Verlässlichkeit alle Bodenverschiedenheiten: weit gestreute Wohngebiete reflektieren das Sonnenlicht auf andere Weise als eine dichtere Besiedlung, Weideflächen erscheinen anders als ein Wald oder ein bestelltes Feld. Dadurch können präzise thematische Karten erstellt werden, die typische Bodennutzungsarten mit der jeweiligen Ortsangabe enthalten. Hierfür werden Untersuchungen vor Ort durchgeführt, die eine genaue Angabe zu Nutzung und Merkmalen jeder Stichprobe ermöglichen. Anschließend werden diese Informationen mit der Gesamtmenge der Satellitendaten verglichen und es wird eine Klassifizierung der Daten durchgeführt, ohne dass weitere Untersuchungen vor Ort nötig wären. Nach einer Validierungsphase wird aus den Ergebnissen eine thematische Karte erstellt.

Da die Erdbeobachtung durch Satelliten regelmäßig erfolgt, können zudem zeitliche Veränderungen in der Bodennutzung untersucht werden. So können alle Veränderungen und Entwicklungen einer Region regelmäßig aktualisiert werden.



Online-Ressourcen

www.esa.int	Website der ESA (Europäische Weltraumorganisation)
www.esa.int/SPECIALS/ESRIN_SITE/index.html	Website des ESRIN – Europäisches Weltraumforschungsinstitut: Zentrum der ESA für die Erdbeobachtung
www.esa.int/eo	Website der ESA zum Thema Erdbeobachtung
earth.esa.int/earthimages	Satellitenbildergalerie der ESA
www.esa.int/education	Bildungswebsite der ESA
www.eduspace.esa.int	Website der ESA zum Thema Erdbeobachtung für Schulen (EDUSPACE)
www.dlr.de	Website des DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)
www.cnes.fr	Website der französischen Raumfahrtagentur CNES Präsentation der Missionen und Tätigkeiten des CNES
www.cnes-edu.fr	Bildungswebsite des CNES
www.spotimage.fr	Bildergalerie von SPOT IMAGE

EUROPA

europa.eu/index_de.htm	Das Portal der Europäischen Union
klett-verlag.de/sixcms/list.php?page=geo_infothek&node=Europa	Infothek des Klett-Verlags zu Europa
klett-verlag.de/sixcms/list.php?page=geo_infothek&node=Stadtgeographie	Infothek des Klett-Verlags zum Thema Stadtgeografie
epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home	Eurostat
dataservice.eea.europa.eu/clc/default_content.asp	Landcover-Viewer Europa
www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/international.html	Ein interaktiver statistischer Atlas der europäischen Regionen
www.lehrer-online.de/hannover-3d.php	Stadtgeografie in virtuellen Welten
satgeo.zum.de/satgeo/infos/o3.htm	Quicklook-Atlas zu Europa bei SatGeo
satgeo.zum.de/satgeo/beispiele/luft/Messen/weltr2.htm	Wetter und Klima Europas im Satellitenbild, eine Linksammlung bei SatGeo

LUFTVERSCHMUTZUNG

www.esa.int/esaEO/SEM340NKPZD_index_0.html	Luftverschmutzungskarte (auf Englisch)
www.esrin.esa.it/export/esaCP/SEM2AS1DU8E_index_2.html	Luftverschmutzung in London (auf Englisch)
www.env-it.de/umweltbundesamt/luftdaten/index.html	Aktuelle Luftwerte in Deutschland
www.atmosphere.mpg.de/enid/83e6282f5a5f4614561e784b56a1caae,0/ACCENT_de/UQ_ss_Nov_Dez__6_Partikel_in_der_Luft_622.html	Allgemeines zum Thema Luftverschmutzung

Satellitenbilder

esa SPOT IMAGE DLR NASA

Herstellung / Autoren

Projektleitung im Auftrag der ESA	Agostino de Agostini
Entwicklung	Frédéric Létang / Patrice Desenne
Redaktion und Gestaltung	Frédéric Létang
Produktion	Europimages - Aliette Cremer
Übersetzung	Susanne Haberstroh
Wissenschaftliche Beratung (ESA)	Isabelle Duvaux Béchon / Laurence Ghaye
	Jürg Lichtenegger
Pädagogische Beratung	Éric Janin
Dokumentation	Valérie Massignon – XYZèbre
Grafik	Boris Uzan / Serge Lauth
Illustrationen	Philippe Bouillon – Illustratek

Themenset Nr. 6 - Europa – ein hoch entwickelter Kontinent

Beantworte nach aufmerksamem Durchlesen und Anschauen des Themensets folgende Fragen:

1 – Welcher Unterschied besteht zwischen dem Zentrum und den Randgebieten Europas?
.....
.....
.....
.....

2 – Vergleiche die Karte von Europa mit dem bei Nacht aufgenommenen Satellitenbild. Was stellst du fest?
.....
.....
.....
.....

3 – Was kann anhand des bei Nacht aufgenommenen Satellitenbildes von Europa grundsätzlich über die Urbanisierung der iberischen Halbinsel gesagt werden?
.....
.....
.....
.....

4 – Wie verteilt sich die Stickstoffdioxidverschmutzung über Europa? Warum?
Worauf ist diese Verschmutzung hauptsächlich zurückzuführen?
.....
.....
.....

5 – Vergleiche die Satellitenaufnahme von Rotterdam mit der Luftaufnahme des Rotterdamer Hafens. Welche Industrieanlagen sind auf beiden Bildern zu erkennen?
.....
.....
.....

6 – Andalusien ist eine wichtige Agrarregion. In welche europäischen Regionen werden die landwirtschaftlichen Erzeugnisse aus Andalusien exportiert?
.....
.....
.....
.....

7 – Erkläre, worin deiner Meinung nach die Anwendung detaillierter Bodennutzungskarten städtischer Gebiete besteht.
.....
.....
.....
.....