

5.3 Leipzig und Umland

5.3.1 Landnutzungsänderungen in der Stadt und im Umland von Leipzig

Brigitte Usbeck

Die Anwendung von Luft- und Satellitenbilddaten ist seit langem auf den unterschiedlichsten Gebieten zu einem wichtigen Arbeitsinstrument geworden. So zeigt dieser Beitrag, wie aktuelle Aufgaben der Stadt- und Regionalentwicklung mit Fernerkundungsdaten, hier speziell mit Luftbildern, bearbeitet werden können. Auf die Besonderheiten der Luftbildinterpretation wird innerhalb des Beitrages eingegangen.

Der Aufsatz ist das Ergebnis eines BMBF-Teilprojektes zur Stadtökologie, das am Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH in der Zeit von 1991 bis 1995 erarbeitet wurde. Ziel des „Flächennutzungsprojektes“ war die Ermittlung, Analyse und Bewertung der aktuellen Flächennutzung zu den Zeitpunkten Juni 1992 und Juni 1994 sowie ihre Veränderungen in dieser Zeitspanne. Aus der Analyse der Veränderungen, die sich nach der Wiedervereinigung Deutschlands in kurzer Zeit und in großem Ausmaß vollzogen, werden gegenwärtige Entwicklungstendenzen der Stadtregion Leipzig deutlich gemacht und gewertet.

Methoden

Das Untersuchungsgebiet umfaßt zum einen das Umland der Stadt Leipzig, das bis 1993 den ehemaligen Landkreis Leipzig bildete und zum anderen die Stadt Leipzig selbst (USBECK, 1996). Als Datengrundlage dienten Luftbilder. 1992 und 1994 wurden dazu durch das UFZ jeweils Luftbildbefliegungen in Auftrag gegeben¹. Um eine vergleichbare Interpretation mit anderen Städten zu gewährleisten, wurde die vom Statistischen Bundesamt in Wiesbaden empfohlene Realnutzungslegende STABIS für den mitteldeutschen Ballungsraum etwas modifiziert und als Arbeitsbasis verwendet (DEGGAU et al., 1989). Die Legende ist hierarchisch aufgebaut. Sie umfaßt 12 Obergruppen und insgesamt 50 Untergruppen, wobei das Schwergewicht aufgrund der Aufgabenstellung auf weitestgehende Differenzierung der bebauten Flächen gelegt wurde.

Kartierungsgrundlage waren für das Umland topographische Karten im Maßstab 1 : 50 000 und für die Stadt im Maßstab 1 : 25 000. Die kleinste zu kartierende Einheit waren Straßengevierte, homogene Nutzungen oder strukturbestimmende Elemente (z.B. Wasserflächen), die eine Mindestgröße von 1 ha (bzw. 2500 m²) in der Natur bzw. 4 mm² auf der Karte aufweisen. Jede Grundfläche ist datentechnisch so aufbereitet, daß sie direkt der kommunalen Gliederung der Stadt bzw. den Gemeinden des Umlandes zugeordnet werden kann. Somit entstanden Datenbanken mit insgesamt ca. 10 000 Datensätzen, die in sich wiederum mehrere Informationen (z.B. Flächengröße, Realnutzungsart, Gemeindezugehörigkeit, bzw. Stadtbezirk, Ortsteil und Statistischer Bezirk u.a.) enthalten. Diese Daten wurden am UFZ nach der kommunalen Zu-

¹ Colorluftbilder vom 26. 6. 1992 und Color-Infrarot-Luftbilder vom 25. 6. 1994

gehörigkeit (Gemeinde, Stadtbezirk, Ortsteil, Statistischer Bezirk) und den zwei unterschiedlichen Zeitschnitten mit dem statistischen Programm SAS ausgewertet. Die Ergebnisse der Analyse können nun jederzeit aus dem geographischen Informationssystem zu jeder Gemeinde, jedem Stadtbezirk und jeder anderen kommunalen Gliederungseinheit zu allen erhobenen Realnutzungsdaten und zu den erhobenen Zeitschnitten abgerufen werden. In den Ortsteilkatalogen der Stadt Leipzig 1993 und 1995 wurden z.B. die Ergebnisse der Landnutzungsanalyse pro Ortsteil ausgewiesen (STADT LEIPZIG, 1993 und 1995).

Luftbilder geben in großer Detailtreue die Oberflächenbedeckung unserer Umgebung wieder. Aus dem Muster und der Zusammensetzung der Oberflächen (Gebäude, Vegetation, Gewässer, offener Boden, u.a.) innerhalb der einzelnen Straßengevierte (Grundflächen) kann man auf die Nutzung der Fläche schließen. Flächen, die aus ihrer Struktur nicht eindeutig zugeordnet werden konnten (insgesamt ca. 5 %), wurden vor Ort erkundet. Die Luftbilder zeigen den Zustand der Landnutzung zum Aufnahmezeitpunkt. Die Erfassung der Landnutzung mit Luftbildern ist somit zu einem Zeitpunkt für größere zusammenhängende Flächen möglich. Sie ist eine ausreichend genaue und schnelle Methode im Vergleich zu einer Vor-Ort-Erfassung. Die meisten Nutzungen, wie z.B. Gewässer, Frei- und Erholungsflächen, Wohnbebauung oder Verkehrsflächen sind deutlich im Luftbild zu erkennen. Probleme gibt es bei bebauten Gebieten, die eine neue Nutzung erfahren (vgl. Abb. 1). Alte Industriegebäude, die leer stehen oder als Verwaltungs-/Bürogebäude genutzt werden, können aus dem Luftbild nur wieder als Industriegebäude erkannt werden und werden somit falsch interpretiert. Um Veränderungen in der Nutzung von altindustrialisierten Flächen nachzuspüren, ist deshalb innerhalb der o.g. Projektbearbeitung eine Detailuntersuchung durchgeführt worden. Die Vermutung, daß der gewerbliche Strukturumbbruch mit Luftbildern nur über neu entwickelte großflächige Gewerbegebiete erkannt werden kann, wurde bestätigt. Zu einer umfassenden Analyse der Veränderung der Gewerbestruktur in der Stadt können Luftbilder nur teilweise Verwendung finden. Deutlich erkennbar sind alle neu bebauten oder in Bau befindlichen Flächen und damit die extensive Siedlungsflächenentwicklung im Großstadtbereich - die Suburbanisierung. Die Erkundung der gegenwärtigen extensiven Stadtentwicklung und zunehmenden Suburbanisierung des Stadtumlandes kann somit sehr gut mit Luftbildern erarbeitet werden.

Die Methode der visuellen Luftbildinterpretation mit gleichzeitiger Verwendung der GIS-Technologie ist im Vergleich zur „Vor-Ort-Begehung“ schnell und ausreichend genau, wenn o.g. Besonderheiten beachtet werden. Neben dem bereits beschriebenen Vorteil der flächendeckenden Verarbeitung von Fernerkundungsdaten (Luft- und Satellitenbilder) zu einem Zeitpunkt erlaubt die hohe Auflösung der Luftbilder eine Erarbeitung und Darstellung der Ergebnisse im mittel- und großmaßstäbigen Bereich, dem Arbeitsbereich der Stadt- und Raumplanung. Luftbilder sind zwar im Vergleich zu Satellitenbilddaten teurer, dafür ist der Kostenaufwand für die visuelle Interpretation und deren Verarbeitung mit GIS-Technologien an PC-Arbeitsplätzen mit preiswerter Software niedriger (vgl. Kap. 5.3.2). Die Entscheidung, welche Daten und welche Technik verwendet werden soll, ist anhand der jeweiligen Aufgaben- und Zielstellung zu treffen.

Als Ergebnis der Flächennutzungsanalyse entstanden zwei Karten zur Realnutzung der Stadt Leipzig und des Umlandes. Beide wurden mit spezifizierten Legenden bearbeitet, so daß ein direktes Zusammenfügen nicht möglich ist. Die vorliegende kartographische Gegenüberstellung wurde inhaltlich aufeinander abgestimmt (vgl. Abb. 2). Die statistische Analyse führt zu den nachfolgend dargestellten Ergebnissen.

Interpretation und Wertung der Flächennutzung

Wohnflächen

Die Leipziger Stadtrandzone ist sowohl durch Kleinstädte und große Industriegemeinden als auch durch ländliche Siedlungen gekennzeichnet. Die aktuelle Flächennutzungsstruktur unterscheidet sich markant von der der Stadt. Mit über 50 % dominiert bisher eindeutig die landwirtschaftlich genutzte Fläche (vgl. Diagramm 1). Die Wohnfläche liegt mit ca. 10 % deutlich unter dem Anteil in der Kernstadt, erreicht jedoch in einigen, mit dem bebauten Stadtgebiet eng verbundenen Gemeinden (Markkleeberg, Mölkau, Wiederitzsch, Holzhausen, Engelsdorf, Böhlitz-Ehrenberg, Taucha) nahezu den städtischen Wert bzw. übertrifft ihn sogar. Hierbei handelt es sich um die am stärksten urbanisierten Vororte.

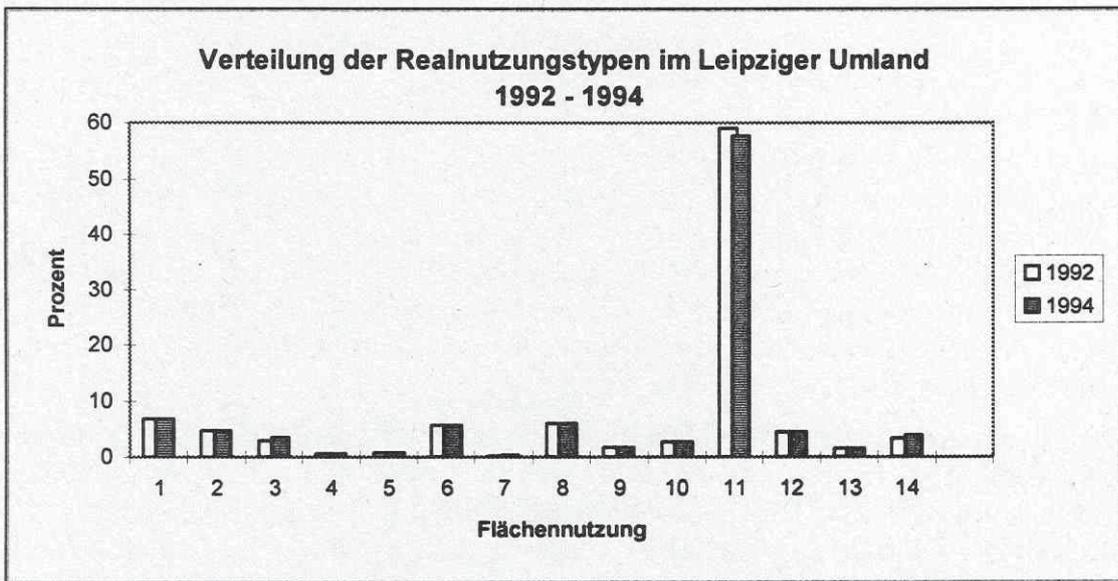


Diagramm 1: Verteilung der Landnutzung im ehemaligen Landkreis Leipzig

Legende zu Diagramm 1 und 2

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1 Wohnflächen | 8 Braunkohlenabbau |
| 2 Mischgebiet | 9 Verkehr |
| 3 Industrie u. Gewerbe | 10 Freizeit- und Erholungsflächen |
| 4 Fläche bes. baul. Prägung | 11 Landwirtschaft |
| 5 Techn. Ver- u. Entsorgung | 12 Wald |
| 6 Aufschüttungsflächen | 13 Wasser |
| 7 Abgrabungsflächen | 14 Brach- und Umwidmungsflächen |

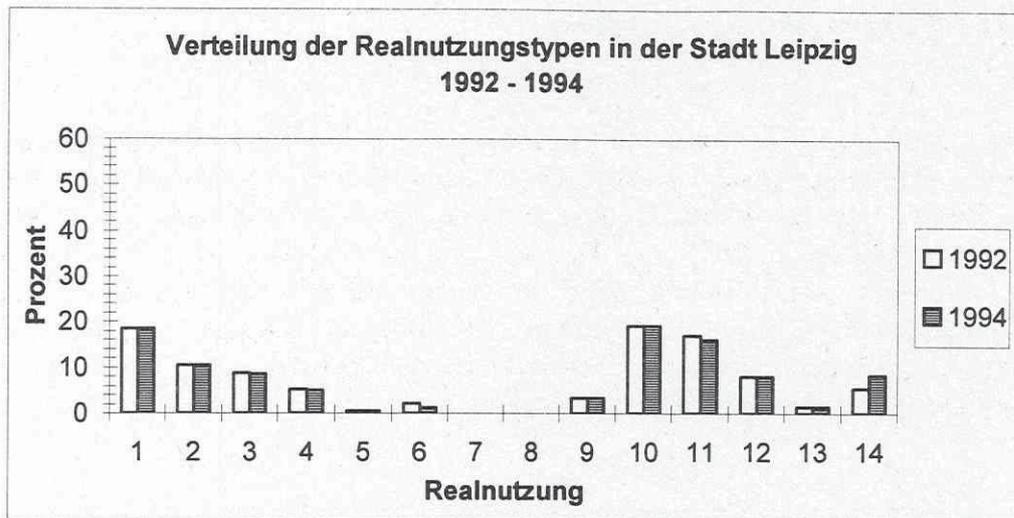


Diagramm 2: Verteilung der Landnutzung in der Stadt Leipzig

1992 wurden 20 % der Leipziger Stadtfläche (ca. 3 000 ha) durch Wohnflächen belegt (vgl. Diagramm 2). Überproportionale Anteile der Wohnfläche an der Stadtbezirksfläche existieren in den Stadtbezirken West (Grünau), Nord (Gohlis), Nordost (Mockau) und Südost (Meusdorf). Diese Stadträume werden somit dominant durch die Wohnfunktion geprägt. Der Stadtbezirk Mitte weist den geringsten Anteil reiner Wohnflächen auf. Hier dominiert mit fast 25 % Flächen die gemischte Nutzung, vor allem im Ortsteil Zentrum (City), wo zwei Drittel der Gesamtfläche durch zentrale Funktionen geprägt werden.

Die größten zusammenhängenden Wohnflächengebiete der Stadt gibt es in den Stadtbezirken Nordost, Südwest, West, Südost und Nord. Sie vereinen etwa zwei Drittel der reinen Wohnflächen der Stadt auf sich. Die Bebauung ist in Nordost (Portitz, Thekla, Mockau-Nord), Südost (Meusdorf, Probstheida, Stötteritz) und Südwest (Knauthain-Knautkleberg, Großschocher, Schleußig) durch überproportionale Anteile von niedriger Bauweise (Einfamilienhaus, z. T. Villenbebauung) geprägt.

Die hohe Bauweise (3-10 Geschosse) prägt dominant die Stadtbezirke mit größerer gründerzeitlicher Bebauung (Innenstadt). Sie geben Leipzig das typische Gepräge einer dicht bebauten Stadt. Hochhausbebauung tritt nur in den Neubaugebieten der 60er und 70er Jahre sowie in Grünau auf.

Industrie- und Gewerbeflächen

Die Ortsteile Neulindenau, Plagwitz und Eutritzsch nehmen mit Anteilen zwischen 38 % und 52 % mit deutlichem Abstand die Spitzenstellung bei Industrie- und Gewerbeflächen ein. Größenordnungen von etwa 25 % erreichen nur noch Teile des Stadtbezirkes Nordost. In diesen Räumen sind die größten zusammenhängenden gewerblichen Flächen lokalisiert.

Der westliche Standortraum wird bereits im Bestand durch die Gewerbeflächen des produzierenden Gewerbes dominiert, seine diesbezügliche funktionale Ausrichtung auf das verarbeitende Gewerbe wird durch die Planung noch verstärkt (Gebiet Weidenweg). Sein absolutes und relatives Gewicht als industrieller Standortraum der Stadt erhöht sich somit erheblich. Im Gegensatz dazu geht das des Nordostortes relativ zurück. Flächen für nicht störende Dienstleistungsbetriebe erfahren hier eine erhebliche Ausweitung. Dies ist in erster Linie auf

Lagebedingungen / logistische Standortvorteile (Lage zwischen City und Neuer Messe; Autobahnnähe) zurückzuführen.

Einige der Umlandgemeinden bilden traditionell stark industriell/gewerblich geprägte Standorte mit einem Gewerbeflächenanteil von über 10 % (Engelsdorf, Böhlitz-Ehrenberg, Wiederritzsch). In Engelsdorf nimmt diese Kategorie fast ein Drittel des Gemeindeterritoriums ein. Mit diesen drei Orten erfahren die historisch entstandenen Gewerbeachsen Leipzigs im Norden, Osten und Westen ihre Fortsetzung in das engere Umland.

Brach- und Umwidmungsflächen

Mitte 1992 wurden immerhin über 5 % des Stadtterritoriums als Brach- und Umwidmungsfläche eingestuft. In den Ortsteilen Heiterblick, Paunsdorf und Schönefeld-Ost tritt diese sogar als dominante Nutzungsart auf und ist Ausdruck der in diesem Stadtbereich begonnenen größeren Erschließungs- und Umnutzungstätigkeit für Gewerbe-, Wohn- und Sondergebiete. Auch in anderen Ortsteilen traten schon 1992 größere Umnutzungsflächen auf, die auf nachfolgende Bautätigkeit schließen lassen (Mockau-Nord, Schönau, Großschocher).

In der Stadtrandzone liegt der Anteil von Brach- und Umwidmungsflächen mit 7 % noch über dem städtischen Wert und signalisiert den bereits Mitte 1992 deutlich sichtbaren räumlichen Strukturwandel im engeren Umland. Standortlich schließen sich diese Umwidmungsflächen an diejenigen der Stadt an (im Norden, Nordosten und Osten), kennzeichnen jedoch auch die Gebiete des übrigen Umlandes, in denen mit der Erschließung neuer Baugebiete begonnen wurde (Wachau, Markkleeberg, Taucha, westliches Umland).

Jeweils über 50 % der Umwidmungsflächen in der Stadt und im engeren Umland wurden ehemals landwirtschaftlich genutzt (USBECK, 1996). Im Umland waren weiterhin 12 % vorher Reserveflächen für Industrie und Gewerbe und etwa 13 % für Landwirtschaftsbauten. Etwa ein Fünftel aller Umwidmungsflächen (Stadt und Umland) waren zumindest zeitweise völlig ungenutzt.

Freizeit- und Erholungsflächen

Ein Spezifikum der Leipziger Flächennutzungsstruktur ist nicht nur die hohe Dichte und Geschlossenheit der bebauten Fläche, sondern auch der breite Grünzug der Aue, der die Stadt in Nord-Süd-Richtung durchzieht und durch Wald- sowie Freizeit- und Erholungsflächen geprägt ist. Er stellt nicht nur ein wertvolles ökologisches Potential dar, sondern muß auch als weicher Standortfaktor für die Stadtentwicklung eingeordnet werden, der Ortsteile wie Connewitz, Leutzsch, Wahren, Schleußig, Zentrum-Nordwest oder Kleinzschocher erheblich aufwertet. Dies trifft ebenso, wenn auch nicht so ausgeprägt, für Teile der in nordöstlicher Richtung verlaufenden Partheaue zu.

Immerhin nehmen Freizeit- und Erholungsflächen etwa ein Fünftel der Stadtfläche und zusammen mit der Waldfläche fast 30 % ein. Die Kleingartenflächen, deren Anlage durch die Schreberbewegung in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts in Leipzig initiiert wurde und die in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts ihren Höhepunkt hatten, nehmen mit über 1 300 ha eine herausragende Position ein. Bis auf Grünau (11,7 ha) und den Stadtbezirk Mitte (20,1 ha) haben die anderen Stadtbezirke mit jeweils über 100 ha daran relativ gleichmäßigen Anteil. Diese Flächen besitzen nicht nur eine ökologische Funktion, sondern sind ein wichtiger Faktor der Lebens- und Wohnqualität in der dicht bebauten Großstadt.

Der suburbane Raum um Leipzig wurde 1992 und wird mit fast 30 000 ha (ca. 68 %) noch immer dominant von Frei- und Erholungsflächen geprägt. Diese stellen in erster Linie landwirtschaftliche Produktionsflächen auf Grund der hohen Bodenqualität dar. Eigentliche Freizeit- und Erholungsflächen (inklusive Wald- und Gewässerflächen) umfassen dabei lediglich knapp 3 000 ha. Mit nur 8,6 % der Gesamtfläche des engeren Umlandes stellen sie für Ökologie und Erholung der Bevölkerung ein absolut schützenswertes Gut dar.

Insgesamt verdeutlicht Abbildung 2 sowie die Realnutzungskarte den beginnenden räumlichen Strukturwandel der Flächennutzung, der am massivsten im äußeren Stadtbereich und der Stadtrandzone verläuft. Historisch in Ansätzen entstandene Siedlungsbänder zu den benachbarten Vororten werden verdichtet, noch bestehende und vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Freiflächen zwischen der kompakten Stadt und den Stadtrandgemeinden zunehmend überbaut. Dies ist charakteristisch für alle Ausfallachsen in das Umland.

Die bebaute Fläche nahm 1992 im Landkreis etwa 6 500 ha (14,5 %) ein. Rechnet man die Flächen für Verkehr und technische Infrastruktur hinzu, wird ein Flächenanteil von ca. 17 % erreicht. Damit liegt der Überbauungsgrad im Umland deutlich unter dem westdeutscher Großstädte. Unter den bebauten Flächen nehmen Wohnbauflächen und Flächen mit gemischter Nutzung den mit Abstand größten Umfang ein (ca. 5 000 ha). Trotz des hohen Industrialisierungsgrades im Landkreis noch Ende der 80er Jahre nehmen sich demgegenüber Industrie- und Gewerbeflächen mit ca. 1 300 ha noch bescheiden aus, zumal sich die größeren Areale auf ausgewählte Standorte konzentrieren, die sich im wesentlichen bereits in der Zwischenkriegszeit herausgebildet hatten (Böhlitz-Ehrenberg, Engelsdorf, Schkeuditz, Wiederitzsch, Taucha, Liebertwolkwitz).

Aufschüttungs-, Abgrabungs- und Bergbauflächen

Im ehemaligen Landkreis nahmen Aufschüttungs-, Abgrabungs- und Bergbauflächen mit ca. 5 200 ha eine Größenordnung ein, die den der Wohnbau- und Mischflächen noch übersteigt. Mit den Bergbau- und Haldenflächen sind sie auf das südliche Umland konzentriert und bilden einen Teil des bergbaulich überprägten Südraumes von Leipzig.

Nutzungswandel 1992 - 1994

- Im ehemaligen Landkreis gingen Nutzungsänderungen grundsätzlich zu Lasten der Frei- und Erholungsflächen (Land- und Forstwirtschaft) und vor allem zugunsten von bebauter Fläche. Den absolut größten Zuwachs unter den bebauten Flächen verzeichneten Umwidmungsflächen, was darauf hinweist, daß dieser Prozeß der Nutzungsänderung in Richtung Siedlungsflächen sich erst in seiner Anfangsphase befindet und sich mit noch stärkerer Intensität fortsetzen wird.
- Die Siedlungsflächen nahmen von 1992 bis 1994 um 3,4 % zu und werden in den nächsten Jahren um weitere 13 % wachsen (derzeitige Umwidmungsflächen in erster Bebauungsphase).
- Auch in den nächsten Jahren wird das Siedlungswachstum in dieser Intensität anhalten, so daß um das Jahr 2000 mit einem Siedlungsflächenanteil von 22 % zu rechnen ist. Dies unterstreicht den massiven, zeitlich verkürzten Suburbanisierungsprozeß im Leipziger Umland. In den alten Bundesländern vollzog er sich allmählicher und über einen Zeitraum von 40 Jahren verteilt.

- Der Suburbanisierungsprozeß verläuft zu den westdeutschen Stadtregionen in umgekehrten Phasen. Im Leipziger Umland geht die Ausweisung von Gewerbeflächen der von neuen Wohnflächen voraus.
- Vom Nutzungswandel in der Stadt sind ca. 4 % der Stadtfläche betroffen. Vorwiegend Brach- und Umwidmungsflächen haben sich im Betrachtungszeitraum flächenmäßig ausgedehnt. Siedlungs-, Frei- und Abgrabungsflächen sind im Umfang etwas zurückgegangen. Dies zeigt, daß mit dem Beobachtungszeitraum lediglich die Anfangsphase des Nutzungswandels erfaßt wurde.
- Der räumliche Strukturwandel hat das gesamte Stadtgebiet flächenhaft erfaßt.
- Neue Nutzungen haben sich erst in bescheidenem Umfang vor allem in Gestalt erweiterter Wohnbau- und Gewerbeflächen etabliert.
- Der Rückgang von Gewerbeflächen konzentriert sich auf Flächen, die oft in Gemengelagen mit Wohnbebauung bestanden bzw. die durch die Wirkung des Bodenmarktes besonders in zentrumsnahen Bereichen sogenannten rentableren Nutzungen zugeführt wurden.

Literatur

- USBECK, B. (1996): Flächennutzung und ihre Veränderungen in der Stadtregion Leipzig-Halle. - In: Breuste, J. (Hg.): „Stadtökologie und Stadtentwicklung: Das Beispiel Leipzig. (Angewandte Umweltforschung, Band 4). Analytica Verlagsges. Berlin 1996, S. 63 - 72.
- DEGGAU, M., W. RADERMACHER & H. STRALLA (1989): Pilotstudie Statistisches Informationssystem zur Bodennutzung (STABIS). - In: Schriftenreihe „Forschung“ des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen u. Städtebau, Heft Nr. 471.
- STADT LEIPZIG (Hg.) (1993): Ortsteilkatalog 1993. - Amt f. Statistik und Wahlen.
- STADT LEIPZIG (Hg.) (1995): Ortsteilkatalog 1995. - Amt f. Statistik und Wahlen.

Ortsteil 51: Plagwitz

-  Bauverdichtung
-  Entkernung/Abriss
-  Grüntzug
- 510** Nummer des Statistischen Bezirkes im Ortsteil Plagwitz
-  Grenze des Statistischen Bezirkes

Maßstab ca. 1 : 15 000



Das Hintergrundluftbild dient als Orientierungsgrundlage. Es ist geometrisch nicht entzerrt.

Bearbeitung: B. Usbeck

Quelle: Luftbilder v. 25. 6. 1994,
UFZ

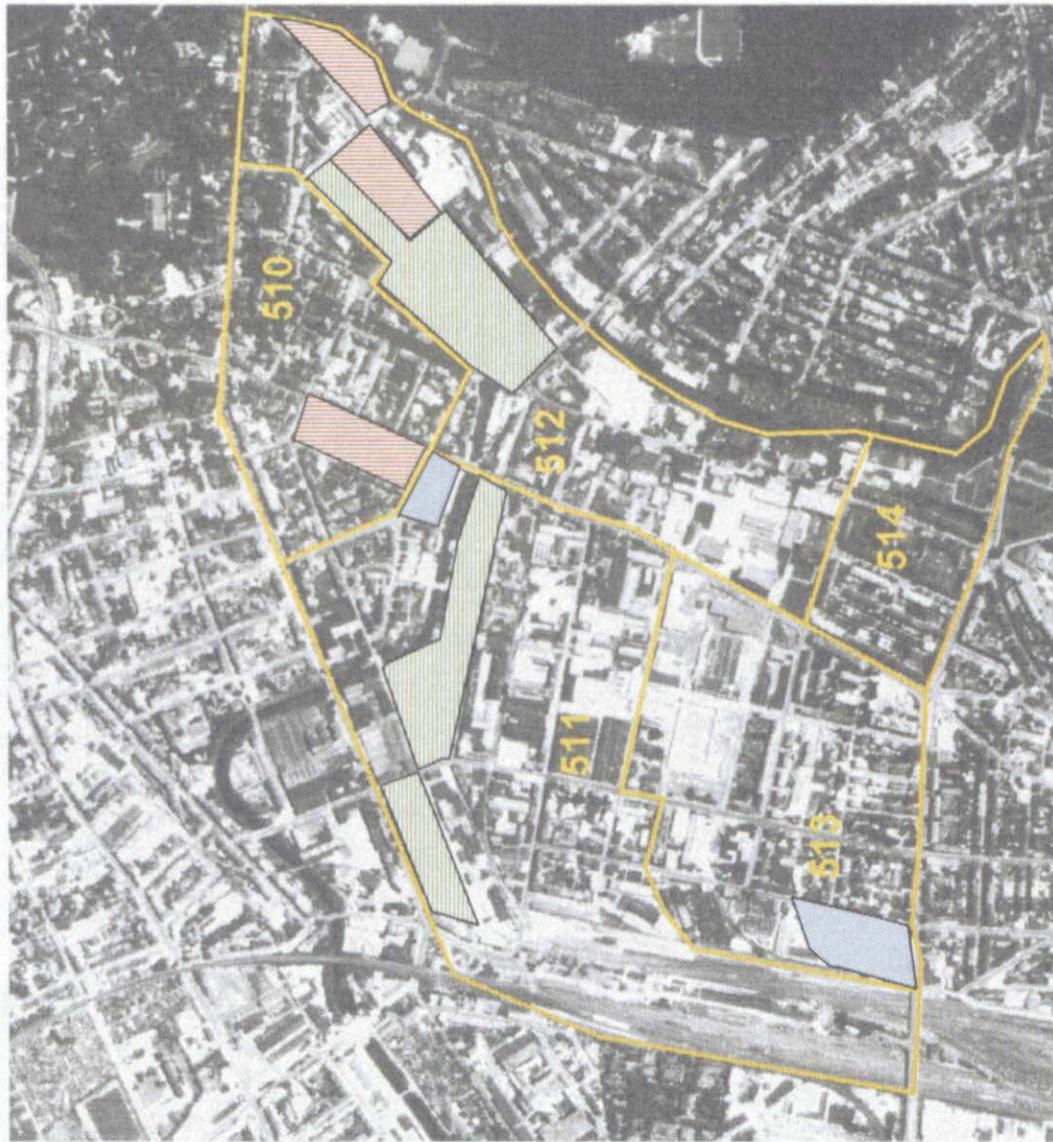
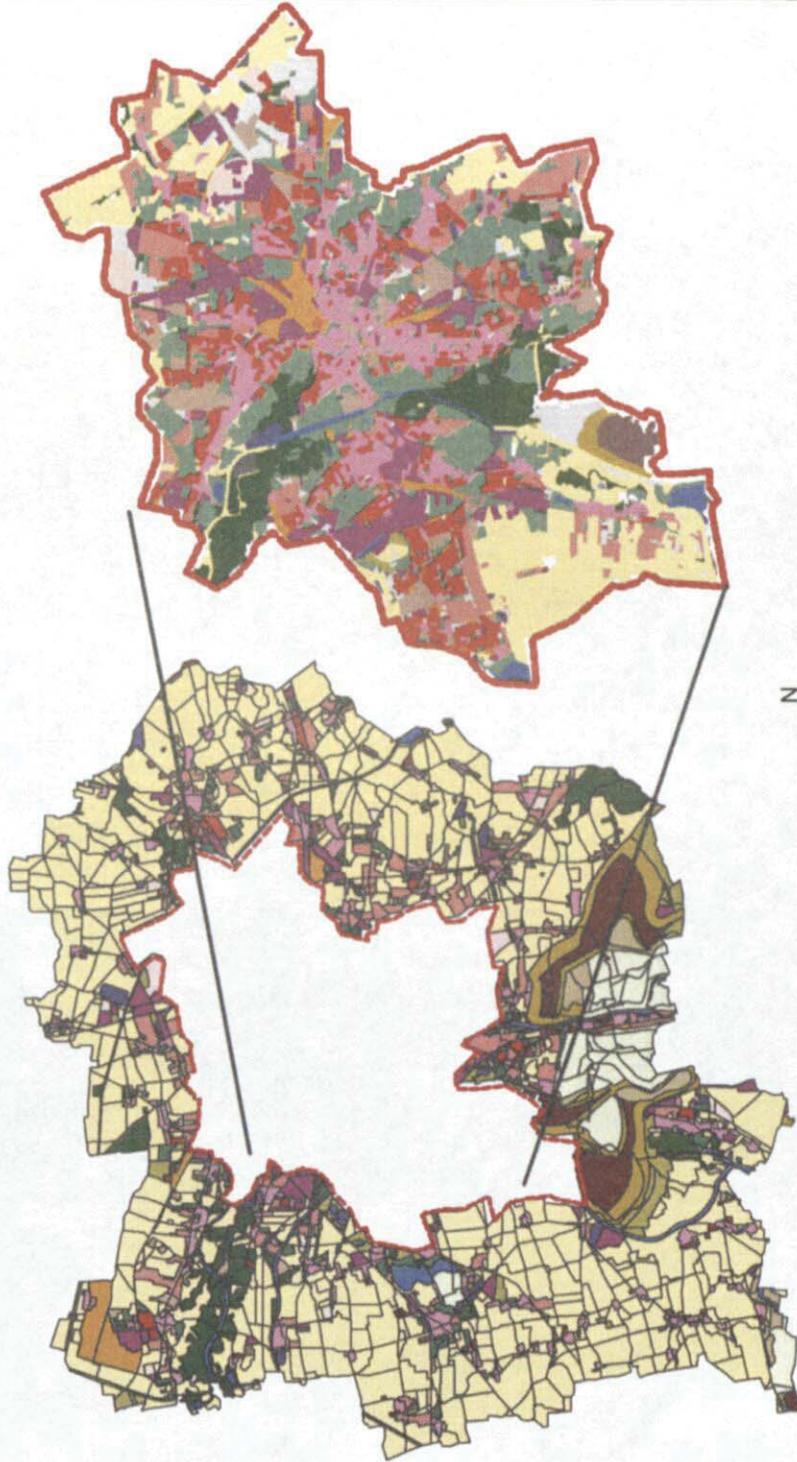


Abb. 1: Aus dem Luftbild interpretierte Veränderungen im Ortsteil Plagwitz

Landnutzung im Umland und in der Stadt Leipzig 1994



Maßstab ca. 1 : 700 000

Maßstab ca. 1 : 500 000

Legende

- lockere Bebauung
- dichte Bebauung
- Mischgebiet
- Industrie/Gewerbe
- bes. baul. Prägung
- techn. Ver- u. Entsorgung
- Verkehr
- Freizeit- u. Erholungsfläche
- Landwirtschaft
- Wald
- ökolog. bedeuts. Sonderfläche
- Gewässer
- Kies- und Sandabbau
- offener Braunkohlentagebau
- Tagebauböschung
- nicht rekult. Kippen u. Halden
- rekult. Kippen u. Halden
- Brachfläche
- Umwidmungsfläche

Bearbeitung B. Usbeck
 Quelle: Luftbilder v. 25. 6. 1994,
 UFZ

Abb. 2: Landnutzung im Umland und in der Stadt Leipzig 1994

**Erfassung und Auswertung
der Landnutzung und ihrer Veränderungen
mit Methoden der Fernerkundung
und geographischen Informationssystemen
im Raum Leipzig-Halle-Bitterfeld**

Herausgeber

Ellen Banzhaf¹ und Hans Dieter Kasperidus²

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH

¹ Sektion Angewandte Landschaftsökologie

² Arbeitsgruppe Regionale Zukunftsmodelle

Leipzig, Januar 1998