

This is the accepted manuscript version of the contribution published as:

Banzhaf, E., Arndt, T., Ladiges, J. (2018):

Potenziale städtischer Gewerbebrachflächen für eine integrierte Stadtentwicklung. Monitoring für ein nachhaltiges Flächenmanagement am Beispiel der wieder wachsenden Stadt Leipzig.

Potential performance of commercial urban Brownfield sites in integrated urban development – Monitoring for sustainable land-use management based on the example of the city of Leipzig

disP - The Planning Review **54** (2), 26 – 43

The publisher's version is available at:

<http://dx.doi.org/10.1080/02513625.2018.1487643>

Potenziale städtischer Gewerbebrachen für eine integrierte Stadtentwicklung.

Monitoring für ein nachhaltiges Flächenmanagement am Beispiel der wieder wachsenden Stadt Leipzig

Ellen Banzhaf, Thomas Arndt, Jan Ladiges

1 1. Einführung

2 1.1 *Gewerbebrachen – Optionsräume für eine nachhaltige Stadtentwicklung*

3 Städtische Brachen sind ein internationales Phänomen mit langer Tradition und in praktisch
4 allen industrialisierten Ländern verbreitet (vgl. de Sousa 2008). Entstanden sind sie immer
5 dann, wenn gesellschaftliche Entwicklungsprozesse und volkswirtschaftliche Verlagerungen
6 zu einer Freisetzung von industriell und gewerblich genutzten Flächen geführt haben. So
7 fanden vor allem bei Altindustriestandorten keine Nachnutzungen statt. Weltweit umfassen
8 altindustrialisierte Ballungsräume, in denen der Niedergang der großen Industrien für
9 erhebliche wirtschaftliche und soziale Krisen gesorgt hat, großflächig Gewerbebrachflächen
10 (Kunc et al. 2014). In der inzwischen umfangreichen Literatur zu städtischen Brachen gibt es
11 keine allgemein akzeptierte Definition. Gleichmaßen verstehen die US Environmental
12 Protection Agency (EPA) und das europäische Expertennetzwerk „Concerted Action on
13 Brownfield and Economic Regeneration Network“ (CABERNET
14 <http://www.cabernet.org.uk/index.asp?c=1124>) Brachen als Flächen mit fehlender oder
15 geringer Nutzung, die oft vernachlässigt werden und eine negative Ausstrahlung auf das
16 angrenzende Gebiet besitzen. Ferner sind etwaige Kontaminationen und erheblicher
17 Interventionsbedarf Charakteristika dieser Flächen (Ferber et al. 2006: 12; Beilein 2010).
18 Zudem werden Brachen von der Bevölkerung negativ konnotiert, da sie oft mit planerischem
19 Versagen, Verwahrlosung und wirtschaftlichem Rückzug gleichgesetzt werden (Breuste &
20 Breuste 2000; Keil 2002; Rink 2009). Trotz aller negativen Auswirkungen auf die „Stadt als
21 Wirtschafts- und Lebensraum“ sowie auf die „politische Stadt“ können Brachen als

22 Flächenpotenziale für die Stadtentwicklung durch Revitalisierung oder Renaturierung positive
23 Effekte haben (Rößler 2010; Hansen et al. 2012). Der planerische Umgang mit Brachflächen
24 variiert sehr stark zwischen Industrienationen wie den USA, Europa und China, aber auch
25 gerade innerhalb Europas (Kotval-K. et al. 2017; Martinát et al. 2016; Zielke & Waibel 2016).
26 In Estland beispielsweise fehlt ein grundsätzliches Verständnis für Nachnutzungsmaßnahmen
27 durch die öffentliche Hand, weil die Annahme zu Grunde liegt, die Wiederinwertsetzung von
28 Gewerbebrachen obliegt alleinig dem privaten Sektor (Tintěra et al. 2014). Dahingegen ist das
29 Engagement im Südosten Europas hoch, wo mittels des *South East Europe Transnational*
30 *Cooperation Programme (RETINA)* Lösungswege eingeschlagen werden, Gewerbebrachen
31 nachhaltig zu revitalisieren. Gleichzeitig werden dort angrenzende Flächen vormals
32 kontaminierter Brachen renaturiert (Georgescu et al. 2014).

33 Für alle betrachteten Räume gilt jedoch, dass der Nutzungsdruck in stagnierenden oder
34 schrumpfenden Städten geringer ist. Signifikant für städtische Schrumpfungsprozesse sind
35 bereits existierende und neu entstehende Brachen. Demgegenüber ist die Flächenkonkurrenz
36 bei wachsenden Städten hoch, wo Brachen für Städte Planungsspielräume ermöglichen, und
37 sie im Zuge des Flächenrecycling einer Wiedernutzung zugeführt werden können. In
38 Deutschland beispielsweise können Brachen auch als Freiflächen für die Erholungsnutzung
39 oder urbane Wälder in Wert gesetzt werden (Rink & Arndt 2016; Stopka & Rank 2013), was
40 wiederum in der benachbarten tschechischen Republik wenig Akzeptanz erfährt (Kramářová
41 2016a). Um sich auf europäischer Ebene den Herausforderungen einer nachhaltigen
42 Stadtentwicklung zu stellen und den territorialen Zusammenhalt zu stärken, haben Minister
43 verschiedener Länder die sogenannte *Leipzig Charta* (engl. *Leipzig Charter*) verabschiedet.
44 Dieses Statut fordert eine ausgeglichene räumliche Entwicklung von Städten und Stadtteilen,
45 um die gewachsenen Städte in Europa als wertvolles Wirtschafts-, Sozial- und Kulturgut zu
46 erhalten. Dabei gilt als wichtige Grundlage für nachhaltige Flächennutzung eine kompakte

47 Siedlungsstruktur. Um dieses Ziel zu erreichen, so die *Leipzig Charta*, muss das
48 Flächenangebot gesteuert werden und eine nachhaltige Entwicklung in den Stadtteilen eine
49 Mischung aus Wohnen, Arbeiten, Bildung, Versorgung und Freizeitgestaltung aufweisen
50 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2007a).

51

52 ***1.2 Nachnutzungsstrategien von Gewerbebrachen in Deutschland***

53 Dieser Beitrag widmet sich vor dem Hintergrund einer nachhaltigen
54 Stadtentwicklungsstrategie in Deutschland dem Bestand an Gewerbebrachen, beispielhaft der
55 Stadt Leipzig, mit Blick auf das dargebotene Flächenpotenzial. Dabei werden beide Optionen
56 der Nachnutzung von Brachflächen, ihre Renaturierung und Revitalisierung diskutiert.
57 Renaturierung ist als Anreiz zu sozialen Integrationskräften genauso zu befördern wie die
58 Revitalisierung für ökonomische Entwicklungschancen. Die Deutsche
59 Nachhaltigkeitsstrategie verfolgt das Ziel, die Flächenneuanspruchnahme von etwa 74 ha im
60 Jahr 2012 (Bundesinstituts für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR) 2014: 3) auf 30 ha
61 zunächst bis 2020, nun bis 2030 zu senken (Die Bundesregierung 2002 und 2016). Ein
62 Baustein zur Realisierung dieses sehr ambitionierten Ziels ist die Wiedernutzung
63 innerstädtischer Brachen für Stadtentwicklungsvorhaben. Deutschland verfügt über mehr als
64 63.000 ha städtebaulich nutzbarer Flächenpotenziale (Glöckner & Dosch, 2010: I). Dabei
65 wirkt die Wiedernutzung innerstädtischer Brachen durch sogenanntes Flächenrecycling der
66 weiteren Ausdehnung der Siedlungen in die freie Landschaft entgegen (Rink & Banzhaf
67 2011; Böhm et al. 2016).

68 Wenngleich die Renaturierung städtischer Brachen bei ihrer Inwertsetzung gegenüber der
69 wirtschaftlichen Revitalisierung als nachrangig eingeschätzt wird (Bundesinstituts für Bau-,
70 Stadt und Raumforschung (BBSR) 2013: 93), messen viele Kommunen der Entwicklung

71 urbanen Grüns hohe Bedeutung zu. Bei einer Umfrage des Deutschen Instituts für Urbanistik
72 in 41 deutschen Großstädten hat die Entwicklung urbanen Grüns für etwa 60 % wegen ihrer
73 ökosystemaren Dienstleistungen mit Blick auf den Klimawandel einen hohen Stellenwert
74 (Böhm et al. 2016; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
75 (BMUB) 2007b). Die natürliche Sukzession auf Brachen stellt für den städtischen
76 Naturschutz wertvolle Lebens- und Rückzugsräume für viele Tier- und Pflanzenarten dar
77 (Wittig & Zucchi 1993; Hansen et al. 2012), weshalb Kowarik bereits 1993 den Begriff der
78 spezifisch „urban-industriellen Natur“ prägte. Dabei sind Sukzessionsflächen wichtige
79 biologische Trittsteine und klimatische Ausgleichsräume (Kowarik 1993). Die Nationale
80 Nachhaltigkeitsstrategie und die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt illustrieren das
81 Spannungsfeld zwischen der baulichen Wiedernutzung von Brachen (Revitalisierung im
82 Kontext des Flächenrecyclings) und der Entwicklung urbanen Grüns auf diesen Flächen
83 (Renaturierung) im besiedelten Bereich (Böhm et al. 2016; Bundesministerium für Umwelt,
84 Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2007b).

85 Die Wiederinanspruchnahme dieser Brachen wird insbesondere durch
86 Reurbanisierungsprozesse hervorgerufen und dient im stadtplanerischen Flächenpool als
87 Instrument des Flächenrecyclings. Für beide Prozesse, Schrumpfung in den 1990er Jahren und
88 Reurbanisierung seit dem ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts, steht die Stadt Leipzig, in der
89 dieses Monitoring durchgeführt wurde. Kommunale Brachflächenentwicklung zielt hier
90 exemplarisch im Sinne einer „qualitativen Innenentwicklung“ strategisch darauf ab, diese
91 entstandenen Flächenpotenziale mit Blick auf eine integrierte Stadtentwicklung unter
92 ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekten nutzbar zu machen.

93 Deshalb beschäftigt sich die vorliegende Untersuchung mit der Erfassung von
94 Gewerbebrachen und ungenutzten Freiflächen sowie deren Struktur und stellt sich folgenden
95 Forschungsfragen:

- 96 ➤ Wie umfangreich ist der Bestand an Gewerbebrachen in der Stadt Leipzig, die sich bis
97 zum Erhebungsjahr 2012 von vorangehender Schrumpfung erholte und nun als wieder
98 wachsende Stadt einzuordnen ist?
- 99 ➤ Welche besonderen Herausforderungen zur Wiedernutzung liegen den Brachen zu
100 Grunde? Gibt es innerstädtische Disparitäten in der räumlichen Verteilung und der
101 Flächengröße, die sich unterschiedlich raumwirksam auf ein Wiedereingliedern ins
102 Flächenrecycling auswirken können?
- 103 ➤ Welche Landnutzungsmuster prägen die erfassten Gewerbebrachen und welche
104 Schwerpunktsetzung könnte daraus mit Blick auf ein nachhaltiges
105 Flächenmanagement resultieren?

106

107 **2. Genese städtischer Brachen in Deutschland**

108 Brachen werden an Hand ihrer vormaligen Nutzung näher charakterisiert (Wittig & Zucchi
109 1993; Hansen et al. 2012), wobei Gewerbebrachen im bundesweiten Vergleich mit etwa 39 %
110 den größten Anteil an allen Brachflächentypen einnehmen, gefolgt von Militärbrachen
111 (35 %), Bahn- und Postbrachen (10 %) sowie Verkehrs- und sonstigen Brachen (16 %)
112 (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) 2004). Knapp 80 % der im Rahmen
113 einer Studie des Bundesinstituts für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR) untersuchten
114 433 Kommunen haben keine Brachflächenerfassung, oftmals wegen Mangel an personellen
115 und finanziellen Ressourcen (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
116 (BMVBS) 2012). Aktuelle Schätzungen des BBSR beziffern das derzeitige
117 Brachflächenvolumen in Deutschland auf etwa 165.000 ha (ca. 4 % der Verkehrs- und
118 Siedlungsfläche). Der starke Anstieg der Brachflächen in den 1990er Jahren ist vor allem auf
119 die einsetzenden Transformationsprozesse in Ostdeutschland zurückzuführen; der Rückgang
120 ab ca. 2005 weitgehend auf die erfolgreiche Implementierung kommunaler

121 Nachnutzungsstrategien, umgesetzt durch Förderprogramme zum Stadtumbau Ost
122 (Bundesinstituts für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR) 2013).

123

124 ***Sonderfall Ostdeutschland – Fallbeispiel Leipzig***

125 Auf Grund von bestehenden Kriegsschäden aus dem Zweiten Weltkrieg,
126 Bevölkerungsverlusten (1949-1989 ca. 2 Mio. EW) und fehlenden Investitionen existierten
127 Brachen in vielen Städten der ehemaligen DDR. Nach der politischen Wende 1989 stieg ihre
128 Zahl durch den Vollzug der deutschen Einheit, die wirtschaftliche Integration in die
129 Europäische Union und die Situation auf dem Weltmarkt weiter an. Die massive, flächenhafte
130 und praktisch alle Branchen erfassende Deindustrialisierung, Betriebsstilllegungen und
131 Aufgabe von Gewerbeflächen in den historischen Industriegebieten wurden begleitet von
132 Bevölkerungsabwanderungen in den 1990er Jahren. Der gleichzeitig stattfindende intensive
133 Suburbanisierungsprozess war nach der Wiedervereinigung einem deutlichen Nachholbedarf
134 im Verkehrswege- und Wohnungsbau der neuen Bundesländer geschuldet (Muschak et al.
135 2009). In Sachsen umfasste der Anstieg dieser Flächen zwischen 1997 und 2002 ca. 17.000 ha
136 bei gleichzeitigen Bevölkerungsverlusten von ca. 190.000 Einwohnern (> 4 %) (Sächsisches
137 Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie o. J.; Presse- und Informationsamt der
138 Bundesregierung 2002).

139 Die Spezifik der Brachflächenproblematik in ostdeutschen Städten, wie Leipzig, ergibt sich
140 aber nicht nur aus der Geschwindigkeit der oben beschriebenen Prozesse und ihrer Ballung
141 infolge der Parallelität bzw. der gegenseitigen Verstärkung. Die postsozialistische urbane
142 Transformation führte durch den Prozess der Privatisierung auch zu einem weitgehenden
143 Wandel der Eigentumsverhältnisse (Mathey et al. 2016).



144

145 (a)



146

147 (b)



148

149 (c)

150 Abbildung 1 Lage des Untersuchungsgebietes (a) Deutschland in Europa, (b) Leipzig,
151 Sachsen, in Deutschland, (c) Stadt Leipzig mit seiner administrativen Gliederung in 10
152 Stadtbezirke

153 Auf Grund optimistischer Wachstumserwartungen für Revitalisierungen enthielten die frühen
154 Flächennutzungspläne Mitte der 1990er Jahre noch keine Brachen. Ihre Erfassung und
155 Maßnahmenentwicklung, beispielsweise durch Zwischennutzungen, begann dann im Zuge der
156 Schrumpfungs- und Stadtumbaudebatte Ende der 1990er Jahre. Seit 2000 ist die Stadt-
157 Umland-Wanderung weitgehend zum Stillstand gekommen (Umweltbundesamt (UBA) 2010),
158 Städte wie Leipzig verzeichnen seit dem Jahr 2010 wieder einen deutlichen
159 Bevölkerungszuwachs.

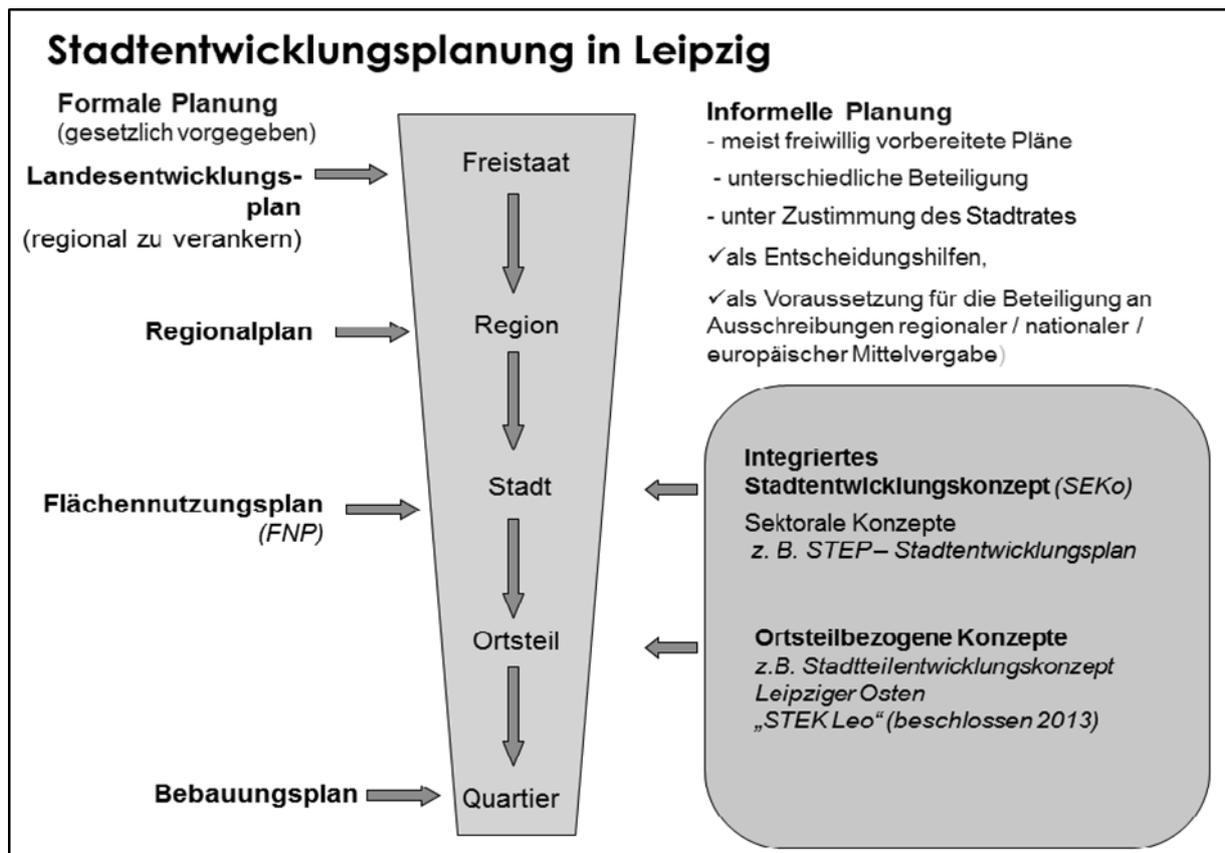
160 Seit dem ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts ist eine Reurbanisierung zu verzeichnen, so
161 dass viele große Städte wie Rostock, Dresden, Leipzig, Jena, Erfurt ihre Bevölkerungszahl
162 stabilisieren bzw. erhöhen konnten (Dosch & Beckmann 2011). Diese zunehmende
163 Verdichtung vor allem in Leipzig verstärkt den Flächendruck, so dass Brachen einen
164 wichtigen Flächenpool darstellen. Vor allem unter dem Gesichtspunkt der Innenverdichtung
165 vor Außenentwicklung sind gegenwärtig Brachen wichtige kommunale Aktionsfelder (Ferber

166 et al. 2010). Hinsichtlich einer doppelten Innenverdichtung, wie es die *Leipzig Charta* bereits
167 2007 fest schrieb, sind für die Brachflächenreaktivierung kreative Lösungen gefragt
168 (Bundesinstituts für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR) 2010). Der seit mehreren Jahren
169 anhaltende sehr hohe Flächennutzungsdruck durch die Bevölkerungszunahme führt zu
170 raumplanerischen Herausforderungen mit Priorisierung von Konversionsflächen zur
171 Unterstützung einer Stadt der kurzen Wege mitsamt seiner kompakten, flächensparenden und
172 funktionsgemischten Stadtentwicklung.

173 Das Flächenentwicklungskonzept der Stadt Leipzig ist eingebunden in ein übergeordnetes
174 Stadtentwicklungskonzept (SEKo), wobei bis heute das SEKo 2009 („Leipzig 2020“)
175 Anwendung findet. Das integrierte Stadtentwicklungskonzept (INSEK) soll 2017 als „Leipzig
176 2030“ beschlossen werden und damit „Leipzig 2020“ ablösen. Mit dem integrierten
177 Stadtentwicklungskonzept "Leipzig 2020" (SEKo 2009) und folgend „Leipzig 2030“
178 (INSEK) stellt sich die Stadt Leipzig in einem dynamischen Prozess der veränderten
179 demographischen und sozialen Entwicklung und den damit verbundenen Herausforderungen
180 einer wachsenden Stadt sowie der besseren Verankerung von Schwerpunkten einer
181 nachhaltigen Entwicklung.

182

183



184

185 Abbildung 2 Formale und informelle Planungsstrukturen in der Stadtentwicklungsplanung
186 von Leipzig (Quelle: Stadt Leipzig, Stadtplanungsamt)

187

188 3. Multifunktionale Aspekte von Brachen für eine nachhaltige integrierte Stadtplanung

189 Für eine lebenswerte, nachhaltige Stadtentwicklung, wie in Leipzig konzipiert, bedeuten
190 Brachen Flächenreserven nicht nur für Revitalisierung, sondern auch für Renaturierung. Beide
191 Optionen dienen der doppelten Innenverdichtung und werden für das Flächensparziel der
192 Bundesregierung und der deutschen Biodiversitätsstrategie gebraucht (Böhm et al. 2016).

193

194 3.1 Revitalisierung

195 Kommunen sind vor allem an einer ökonomischen Verwertung von nicht genutzten Flächen
196 interessiert, die Steuereinnahmen erbringen und Arbeitsplätze schaffen. Zu vermarktende
197 Flächen für Gewerbeansiedlungen müssen eine entsprechend zusammenhängende
198 Flächengröße aufweisen und logistisch gut angebunden sein. Die vorhandene Infrastruktur ist
199 effizient zu nutzen, und auch die Anbindung an bestehende Gewerbeareale und Verkehr ist
200 eine weitere wichtige Voraussetzung. In den Leitlinien des Leipziger Stadtentwicklungsplans
201 (STEP) wird diesbezüglich von einer „strategischen Flächenvorsorge“ gesprochen. Danach
202 sind Gewerbeflächen „bedarfsgerecht und flexibel“ vorzuhalten bzw. vorzubereiten. Das
203 Flächendargebot soll demnach nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ differenziert sein,
204 um ein möglichst großes Nachfragespektrum realisieren zu können (Stadt Leipzig 2009).
205 Quantität und Struktur der Flächenreserven sind für Betriebserweiterungen am Standort oder
206 für Neuansiedlungen von Branchen mit größerem Flächenbedarf bedeutsam. Der
207 Stadtentwicklungsplan gewerbliche Bauflächen (STEP Gewerbe, 1999) wurde als integriertes
208 Stadtentwicklungskonzept Leipzig 2020 (SEKo 2009) fortgeschrieben. In Bezug auf
209 Revitalisierung beträgt die Mindestgröße der einzelnen Gewerbegebiete 3 ha, da erst ab dieser
210 Größe von einem Einfluss der Gebietsentwicklung auf die benachbarten Räume bzw. von
211 einer wirtschaftlichen Bedeutung ausgegangen wird. Positives Beispiel für die Schaffung
212 eines neuen Freiraums mit besonderer stadtoökologischer Funktion ist jüngst die
213 multifunktionale Neunutzung des ehemaligen Bahnhofsareals im Stadtteil Plagwitz als
214 *Bürgerbahnhof Plagwitz* mit integriertem Wohnstandort und vernetztem Grüngürtel.

215

216 **3.2 Renaturierung**

217 Neben der wirtschaftlichen Revitalisierung bedeutet die doppelte Innenentwicklung auch
218 Erhalt und Entwicklung von Freiräumen. Die Berücksichtigung naturschutzfachlicher,
219 sozialer, und stadtklimatischer Potenziale von Brachen unterliegt im besiedelten Bereich

220 allerdings gesellschaftlichen Ansprüchen an Gestaltung und Nutzen. Der geringe ästhetische
221 Wert erschwert dabei die Akzeptanz extensiver Brachen durch die Bevölkerung (Arndt &
222 Rink 2012).

223 Die Stadt Leipzig verfolgte in ihren „Leitlinien für die städtische Erneuerung“ ab den 1990er
224 Jahren das Ziel „Mehr Grün, weniger Dichte“ (Stadt Leipzig 2009). Zwischen Ende der
225 1990er Jahre und ca. 2010 wurde in Bezug auf die Brachflächenproblematik im SEKo nicht
226 nur mit klassischen Parkanlagen, sondern auch mit neuen Freiraumkonzepten experimentiert,
227 so zum Beispiel durch die Nachnutzung des ehemaligen Eilenburger Bahnhofs als
228 Stadtteilpark Reudnitz, genannt *Lene-Voigt Park*. Extensive Renaturierungsstrategien, wie das
229 Belassen der Flächen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien und Aufforstungsmaßnahmen
230 haben Modellcharakter. Trotz zahlreicher Referenzprojekte (Burkhardt et al. 2008: 105f;
231 Stopka & Rank 2013; Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung &
232 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BMVBS & BBSR) 2009) gibt es nur
233 wenige naturbelassene Brachen. Die Form des urbanen Walds entsteht in Leipzig auf den
234 Brachen *Stadtgärtnerei-Holz* im Stadtteil Anger-Crottendorf, *Schönauer Holz* in Grünau
235 sowie als Teil des *Bürgerbahnhofs Plagwitz*. Sie sind Maßnahmen zum Erhalt der
236 biologischen Vielfalt und sollen die Grünflächenversorgung gerade in bisher benachteiligten
237 Stadtteilen kostengünstig erhöhen (Burkhardt et al. 2008; Rink & Arndt 2012).

238 Ob eine Brache stadtökologische Bedeutung besitzt oder einer baulichen Wiedernutzung
239 zugeführt wird, entscheiden nicht zuletzt multifunktionale Flächenparameter, wie Lage,
240 Flächengröße und -form, (Ausbaufähigkeit der) Verkehrsanbindung, Zustand und Verbreitung
241 der Vegetation, Grünflächenvernetzung, etc. Ein nachhaltiger Planungsprozess beleuchtet
242 Flächenrecycling nach multifunktionalen Gesichtspunkten. Das hier vorgestellte Monitoring
243 für die Gewerbeflächen und Gewerbebrachen der Stadt Leipzig leistet dazu einen Beitrag.

244

245 **4. Bestandserhebung und -analyse von städtischen Gewerbebrachen in Leipzig**

246 Ein kontinuierliches Monitoring des Flächenpools bietet die notwendige Planungsgrundlage
247 zur Erarbeitung maßgeblicher Strategien. In diesem Zusammenhang führt die Stadt Leipzig
248 seit 1998 in regelmäßigen Abständen Erhebungen von Gewerbebrachen durch, bei denen
249 quantitative und qualitative Merkmale dokumentiert werden.

250 Die Grundlage der Untersuchung bildet ein Kriterienkatalog, der die wichtigsten
251 Eigenschaften des Standortes und Anforderungen der Wirtschaftsbranchen enthält. Seit 2001
252 hatte das Stadtplanungsamt das Gewerbeflächeninformationssystem *Gefis* etabliert. Diese GIS-
253 basierte Softwarelösung diente der systematischen Erfassung und Bearbeitung der Industrie-
254 und Gewerbebrachen der Stadt Leipzig. Es wird seit 2011 sukzessive durch das
255 interkommunale Brachflächenkataster (*IKOBRA*) abgelöst, das alle Kommunen des Grünen
256 Rings Leipzig erfasst. Die Codierung in diesem webbasierten System ist zielführend für das
257 Monitoring der vorgestellten Brachflächenerhebung, wenngleich die Flächenkennziffer aus
258 *Gefis* mitgeführt wurde. Die Flurstücksbezeichnung ist eindeutig zugewiesen.

259 Den ersten Schritt bildet die nutzungsbezogene Bewertung, bei der die optimale Nutzung der
260 Fläche ermittelt wird. Im zweiten Schritt findet eine flächenbezogene Bewertung statt. Hierbei
261 wird eine weitere Differenzierung der Standorte auf Grund von strukturellen Eigenschaften
262 und Zielkategorien vorgenommen. Kooperationspartner für die Stadt Leipzig ist das
263 Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, welches das Monitoring der
264 Gewerbebrachen unter dem Thema *Nachhaltiges Flächenmanagement, Baustein*
265 *Flächenmonitoring* durchführt. Zur Verknüpfung von Forschung und Praxis im Bereich der
266 nachhaltigen Flächennutzung fand im Jahr 2012 die jüngste umfassende Kartierung von
267 Gewerbebrachen statt, die im Folgenden vorgestellt wird.

268

269 **4.1 Methodisches Vorgehen: Datenerhebung und -auswertung**

270 Alle Gewerbeflächen in Leipzig umfassen mit 22,7 km² einen Anteil von etwa 8 % der
271 Gesamtfläche der Stadt. Die Datenerfassung erfolgte für 1.014 Gewerbeflächen von Leipzig,
272 die Teil der ausgewiesenen Gewerbegebiete des Stadtentwicklungsplans (STEP), bzw. des
273 Flächennutzungsplans (FNP) sind. Diese für die Untersuchung relevanten Gewerbeflächen
274 mit hoher Nutzungsdynamik haben eine Gesamtfläche von 6,25 km², was einem Anteil von
275 etwa 2 % der gesamten Stadtfläche entspricht (Abb. 3).

276 Jede Fläche wurde durch eine Vor-Ort-Begehung an Hand eines Kartierschlüssels erfasst, ihre
277 Merkmale wurden auf einem Erfassungsbogens festgehalten. Alle qualitativ erhobenen
278 Flächenmerkmale sind fotografisch dokumentiert und in *IKOBRA* eingepflegt. Als
279 Vorbereitung wurden die zu kartierenden Flächen mit Colorinfrarotaufnahmen überlagert, um
280 so bereits visuell Informationen über Lage, Flächenbedeckung und angrenzende Gebiete zu
281 erhalten. Diese Luftbildaufnahmen besitzen drei wesentliche Vorzüge: ihre Aufzeichnung
282 stammt ebenfalls aus dem Jahr 2012, besitzt eine Genauigkeit von 20 cm räumlicher
283 Auflösung und bildet den Flächenzustand des gleichen Zeitraumes ab. Des Weiteren dienen
284 diese Falschfarbenbilder zur besseren Unterscheidung zwischen (chlorophyllhaltiger)
285 Vegetation und anderen Flächenbedeckungsmustern. Die Geländebegehung erleichterte mit
286 diesem Bild-/Kartenmaterial die räumliche Zuordnung und Flächenabschätzung vor Ort.

287 Der Status einer Brachfläche hängt von ihrer gegenwärtigen gewerblichen Nutzung ab. Dabei
288 werden vier Kategorien unterschieden: *revitalisiert*, *Brache*, *Bautätigkeit* und *nicht bekannt*
289 (siehe dazu auch Abb. 3). Wesentlich sind die ersten beiden Kategorien. Eine Fläche gilt als
290 revitalisiert, wenn sie zum Erhebungszeitpunkt augenscheinlich genutzt wird. Informelle
291 Nutzungen oder sogenannte Unternutzungen, also eine etwa als wilder Parkplatz
292 untergenutzte Fläche, zählen nicht als revitalisiert. Die kartierte Fläche wird einer Brache
293 zugeordnet, wenn zum Erhebungszeitpunkt augenscheinlich keine Nutzung zu erkennen ist

294 oder eine informelle Nutzung bzw. eine Unternutzung vorliegt. Findet zum
 295 Erhebungszeitpunkt Bautätigkeit statt, so wird sie gesondert vermerkt. Bei absoluter
 296 Unzugänglichkeit und keiner Einsehbarkeit erhält die Fläche den Status *nicht bekannt*. Die
 297 Gliederung der naturbelassenen Grünflächen, die von der Stadt Leipzig ebenfalls als Brachen
 298 zu untersuchen waren, erfolgte als Sukzessionsflächen in den Stadien *Initialstadium*,
 299 *Hochstaudenflur*, *ruderales Vegetation* und *Pionierwaldphase* (Banse & Mathey 2010; Rink &
 300 Arndt 2012; Tabelle 1).

301 Tabelle 1: Erfasste Flächenmerkmale der Gewerbebrachenkartierung 2012

Lageparameter	
Flächengröße	▪ Flächengröße in m ²
Räumliche Lage	▪ Lage im Stadtbezirk und im Stadtraum ▪ Zugehörigkeit zu Gewerbegebiet
Flächencharakter	
Brachflächentyp	▪ Vornutzung der Fläche (Gewerbe, Verkehr, Militär etc.) ▪ Freiflächen
Versiegelung	▪ Versiegelungsgrad in 25 % Schritten, Art der Versiegelung ▪ Gebäudebestand und -zustand
Vegetation	▪ Vegetationsgrad in 25 % Schritten ▪ Vegetationszustand (gepflegt oder ungepflegt) ▪ Sukzessionsstufen
Flächennutzung	▪ Tatsächliche Flächennutzung ▪ Spuren informeller Nutzungen, geringfügiger Nutzung ▪ Zugänglichkeit (freie Betretbarkeit, Zäune etc.)
Flächenerschließung	
Flächen-eigentümer	▪ Aktive Vermarktung durch Eigentümer, Kontaktinformationen
Infrastruktur	▪ Straßenanbindung nach Vorkommen und Art
Flächenzuschnitt	▪ Flächenzuschnitt im Kataster

302 Die in Tabelle 1 aufgeführten Flächenmerkmale umfassen die wichtigsten Kriterien für die
 303 Stadtentwicklungsplanung der Stadt Leipzig und auch für weiterführende stadttökologische
 304 Aufgaben. Vor der Flächenkulisse der Leipziger Gewerbegebiete sind die wesentlichen
 305 Lageparameter der Flächengröße und räumlichen Verortung der zu untersuchenden Flächen
 306 im GIS erfasst. Der Flächencharakter und die Flächenerschließung wurden, soweit

307 augenscheinlich möglich, durch Vor-Ort-Begehung aufgenommen. Der Brachflächentyp leitet
308 sich aus der zu erkennenden Vornutzung zum Erhebungszeitpunkt ab. Zu Gewerbebrachen
309 zählen diejenigen, auf denen eine gewerbliche Nutzung ersichtlich war oder auf denen derzeit
310 eine Unternutzung stattfindet. Hinweise auf eine frühere gewerbliche Nutzung können
311 beispielsweise leerstehende Fabrikhallen, Gebäude oder versiegelte Lagerflächen sein. Finden
312 sich Spuren verkehrlicher Nutzung, sind etwa Gleise oder Bahngelände vorhanden, werden
313 diese Flächen als Bahnbrachen dokumentiert, in die auch Gleisfinger eingeordnet werden.
314 Betriebsbrachen mit Gleisanschlüssen zählen nicht zu Bahnbrachen. Als Militärbrachen
315 werden ehemalige Kasernengelände oder Truppenübungsplätze verstanden. Diese Flächen
316 dürfen nicht betreten werden und sind in der Regel eingezäunt. Dieser Flächentyp kann nur
317 durch Kenntnisse der vorherigen Nutzung bestimmt werden. Freiflächen sind ungenutzte
318 Flächen, auf denen keine gewerbliche Vornutzung zu erkennen ist. In der Regel sind diese
319 Flächen begrünt. Nicht immer sind Betriebsbrachen als solche zu erkennen. Die Bestimmung
320 als Freifläche oder Betriebsbrache resultiert aus dem Erscheinungsbild der Fläche.

321 Versiegelungs- und Vegetationsgrad wurden vor Ort in Quartilen (25 % Schritten) geschätzt
322 und im GIS mit den vorhandenen Colorinfrarotaufnahmen abgeglichen. Oftmals befinden sich
323 Gebäude auf der Brache, dann wird unterschieden nach Zustand (erhalten oder Ruine), Typ
324 (Büro- oder Industriegebäude, Halle) und Anzahl. Probleme bei der Begehung entstanden,
325 wenn die zu kartierende Brache schlecht einsehbar war und auch die angrenzenden
326 Liegenschaften kaum einen Zugang ermöglichten. Dies erschwerte vor allem die Abschätzung
327 der versiegelten Fläche auf dem Gelände und weiterer qualitativer Merkmale wie geringe
328 Nutzung in nicht-einsehbaren Gebäuden. So ist die Güte des visuell abgeschätzten
329 Versiegelungsgrades mit möglichen Fehlern behaftet. Die Colorinfrarotaufnahmen können
330 nicht vollumfänglich Aussagen zur Versiegelung liefern, da sie die Landbedeckung nur von
331 oben abbilden. Das durch überhängende Vegetation darunter befindliche Gelände ist verdeckt.
332 So verhindern belaubte Bäume, verbuschte Vegetation und Schattenwürfe mancherorts die

333 Erfassung versiegelter Flächen. Demgegenüber führte das Abgleichen mit dem digitalen
334 Datensatz der Luftbilder zu einer sehr hohen Genauigkeit des abgeschätzten
335 Vegetationsgrades. Die Sukzessionsstadien der Vegetation wurden wie oben beschrieben in
336 vier verschiedenen Stadien kartiert. Auch gepflegte Brachen wie einfache Rasenflächen oder
337 Parkanlagen gehörten zu den kartierten Flächen.

338 Bei der Brachflächennutzung wird unterschieden zwischen *keine Nutzung* und *geringfügige*
339 *Nutzung* bzw. *Unternutzung*. Erstere gibt keinen Hinweis auf eine gewerbliche Nutzung durch
340 beispielsweise parkende Autos oder anwesende Arbeitnehmer. Letztere gibt darüber hinaus
341 Aufschluss auf nicht offiziell genutzte Flächen wie zum Beispiel als „wilde“ Parkplätze oder
342 Containerstellflächen – oftmals genutzt von angrenzenden Betrieben.

343 Die Eigentümerstruktur lässt sich in folgende Kategorien fassen: Bei vielen, vor allem
344 kleinparzellierten Brachflächen handelt es sich um private Eigentümer (67 %). Nur 15 % der
345 Brachflächen befinden sich im Eigentum der Stadt Leipzig; weitere 8 % sind im Besitz der
346 LWB - Leipziger Wohnungs- und Baugesellschaft mbH. Demgegenüber stehen einzelne
347 große Konversionsflächen, die der Deutsche Bahn AG, TLG u.a. zuzuordnen sind (10 %)
348 (Stadt Leipzig, 2015). Geprüft wurde vor Ort, ob eine aktive Vermarktung durch den –
349 vornehmlich privaten - Eigentümer stattfand, die meist ersichtlich war durch aufgestellte
350 Schilder mit Kontaktinformationen. Dies wurde sowohl im Kartierbogen als auch
351 fotografisch dokumentiert. Detaillierte Informationen zu den jeweiligen Eigentümern
352 wurden von der Stadt Leipzig nicht verfügbar gemacht, so dass sich das vorliegende
353 Monitoring auf Flächenauswertungen konzentriert. Der hohe Anteil an privaten Brachflächen
354 stellt eine besondere Herausforderung durch den komplizierten Zugriff auf die Flächen dar
355 und erschwert die Nachnutzung im Sinne der Stadtentwicklungsziele. Deshalb versucht die
356 Stadt Leipzig insbesondere Eigentümer größerer Brachflächenbestände frühzeitig mit
357 einzubeziehen. Eigentümerinteressen umfassen unter anderem den Erlass der Grundsteuer,
358 Haftungsausschluss bei etwaiger Flächensanierung und gegebenenfalls auch ihre

359 Veräußerung. Stadtplanerisch betrachtet sollen durch Abriss, Entrümmerung oder
360 Altlastensanierung wichtige Brachflächen für eine Nachnutzung vorbereitet werden, weshalb
361 sowohl das Vorhandensein als auch der Zustand von Gebäuden kartiert wurde.
362 Gegebenenfalls geht die Stadt hier in Vorleistung. Für eine weitere Vermarktung durch die
363 Stadt Leipzig ist auch die Information über eine Straßenanbindung wichtig: Dahingehend
364 wurde zunächst erfasst, ob eine Straßenanbindung (1) vorhanden oder (2) nicht vorhanden ist,
365 d.h. ob die Fläche direkt über eine Verkehrsstraße zu erreichen ist. Befindet sich die Fläche in
366 einer Insellage, d.h. ist sie von anderen Flächen umgeben, hat sie keinen Straßenanschluss.
367 Als Verkehrsstraße gelten auch Straßen, die keinen befestigten Fahrbahnbelag aus Asphalt,
368 Kopfstein- oder Verbundpflaster haben. Im Datensatz wird das Vorhandensein einer
369 Straßenanbindung als „Straße“ vermerkt. Die Straßenbreite beschreibt die Anzahl der Spuren
370 je Fahrtrichtung. Der Flächenzuschnitt verweist auf die Form einer Fläche, wiederum wichtig
371 für eine Vermarktung oder auch für eine weitere Gliederung der Parzelle. So kann ein
372 mehreckiger oder unförmiger Flächenzuschnitt durch Neustrukturierung als rechteckige
373 Liegenschaft dem Flächenrecycling zugeführt, Randbereiche als öffentliche Wege geplant
374 oder angrenzenden Grünstrukturen zugewiesen werden.

375 Diese Erhebungsart erlaubt eine quantitative Flächenanalyse bei gleichzeitiger qualitativer
376 Untersetzung durch Kartierung und Fotodokumentation. Die Datenstruktur ist so angelegt,
377 dass die statistische Aufbereitung und Verortung im GIS in das von der Stadt Leipzig
378 aufgebaute Informationssystem IKOBRA direkt eingepflegt werden kann. Das Monitoring
379 ermöglicht also eine rasche Weitergabe der erhobenen Daten an verschiedene Ämter wie an
380 das Amt für Wirtschaftsförderung oder an das Amt für Stadtgrün und Gewässer. Der
381 flächendeckende Ansatz bietet den Vorteil einer hohen Vergleichbarkeit von Brachen in der
382 Stadt, gerade hinsichtlich ihres Potenzials für das Flächenrecycling. Die Kollaboration
383 zwischen Umweltforschungszentrum und Stadtverwaltung bietet für Leipzig den Vorteil, zu

384 geringen Kosten innerhalb weniger Monate ein hochwertiges Monitoring zu erhalten, das eine
385 direkte Datenintegration erlaubt. Forschungsseitig ist der Vorteil, spannende
386 Qualifizierungsarbeiten anbieten zu können und die selbst erhobenen mit anderen
387 stadtökologischen Informationen auswerten zu dürfen und durch die Verknüpfung einen
388 Mehrwert zu erzielen.

389

390 **4.2 Einbettung der Methodik in den nationalen und internationalen Kontext**

391 Die hier vorgestellte Methodik unterscheidet sich von Brachflächenerhebungen beispielsweise
392 in Nordrhein-Westfalen durch eine stringente Erfassung auf allen Gewerbeflächen einer Stadt,
393 einer Vor-Ort-Begehung der Brachen und einer kombinierten Auswertung mittels
394 Fernerkundung und GIS. Die Brachflächenerhebung in Nordrhein-Westfalen basiert ebenfalls
395 auf einer Luftbildauswertung und weiteren GIS-Daten, führt dieses Monitoring jedoch in
396 ausgewählten Pilotgebieten durch, nicht flächendeckend für ein Stadtgebiet (Staatskanzlei des
397 Landes Nordrhein-Westfalen 2016). Im Kontext des Stadtumbaus West wird das
398 Brachflächen- und Baulückenkataster am Beispiel der Stadt Albstadt durch ein Ingenieurbüro
399 mittels GIS-Analyse fortgeschrieben, wobei hier die Empfehlung ausgesprochen wird, eine
400 Erhebung nicht ohne Unterstützung ortskundiger Personen durchzuführen (aswohnbau gmbh
401 albstadt 2008). In dem Projekt der Europäischen Union *Murbandy (monitoring urban*
402 *dynamics) / Moland (dynamic modeling of land use)*, wurden urbane Brachflächen in 15
403 europäischen Ländern mit Hilfe von Luftbildern und weiteren Fernerkundungsdaten einem
404 Monitoring unterzogen. Hier umfassen die Veränderungsanalysen und -karten einen Zeitraum
405 von fünf Jahrzehnten (United Nations Research Institute for Social Development – UNRISD;
406 online). Die auf dem einheitlichen Kartierschlüssel *CORINE land cover (Coordination of*
407 *Information on the Environment* (dt. „Koordinierung von Informationen über die Umwelt“) –

408 EU Konvention) erhobenen Daten wurden nicht flächendeckend einer Vor-Ort-Begehung
409 unterzogen und liegen im regionalen Maßstab vor. Sie beschreiben die Entwicklung urbaner
410 Landnutzungen und Strukturen, weshalb sie auch heute als Grundlage weiterführender
411 Untersuchungen dienen (Braun 2012).

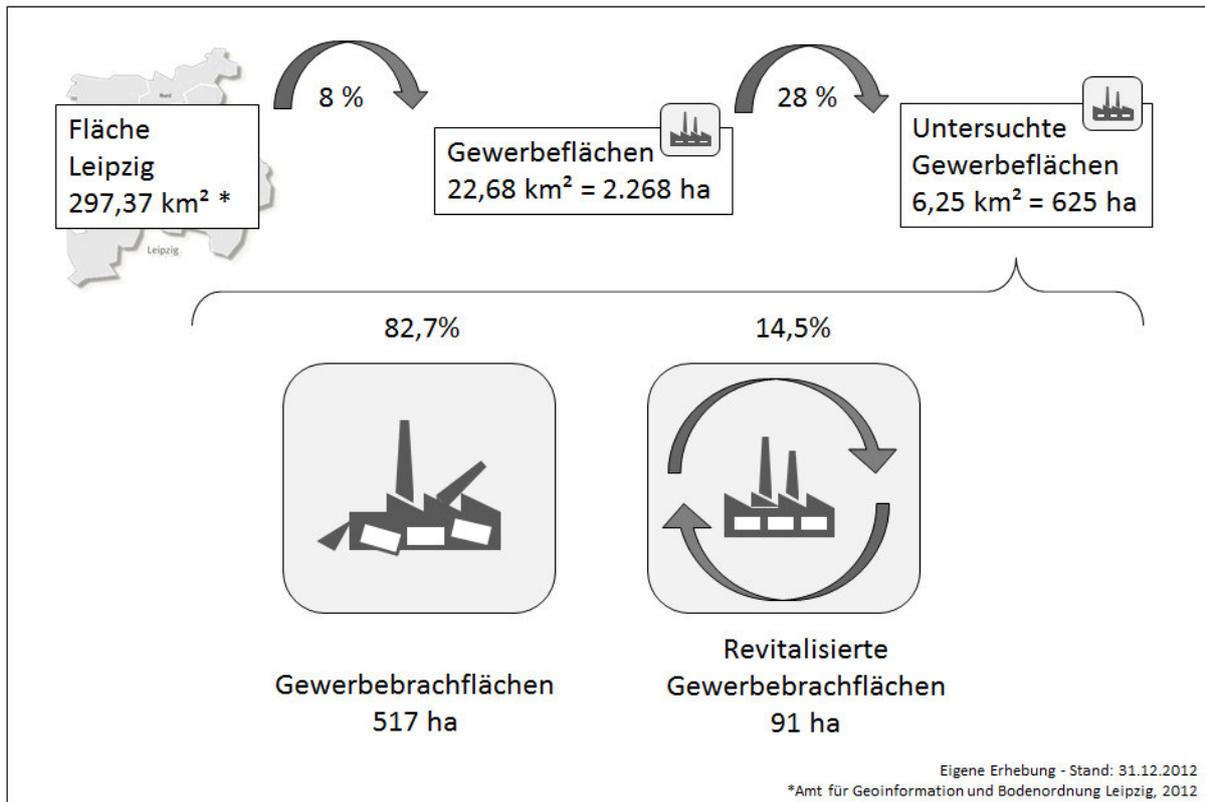
412

413 **4.3** *Ausgewählte Ergebnisse*

414 *Umfang der Gewerbebrachen*

415 Von den 1.014 erfassten Gewerbeflächen wurden 783 als Gewerbebrachen klassifiziert. Diese
416 haben eine Gesamtfläche von 517 ha (5,17 km²), bedecken also etwa 1,7 % der Stadtfläche
417 bzw. 3,3 % der für das Stadtgebiet ausgewiesenen Siedlungs- und Verkehrsfläche (Stadt
418 Leipzig 2012). Sie entsprechen einem Anteil von knapp 83 % aller erhobenen Flächen bzw.
419 724 Fußballfeldern. Weitere 91 ha (0,91 km²) der zu kartierenden Brachen (14,5 % oder 126
420 Fußballfelder) wurden seit der letzten Erhebung im Jahr 2007 revitalisiert (Abb. 3).

421



422

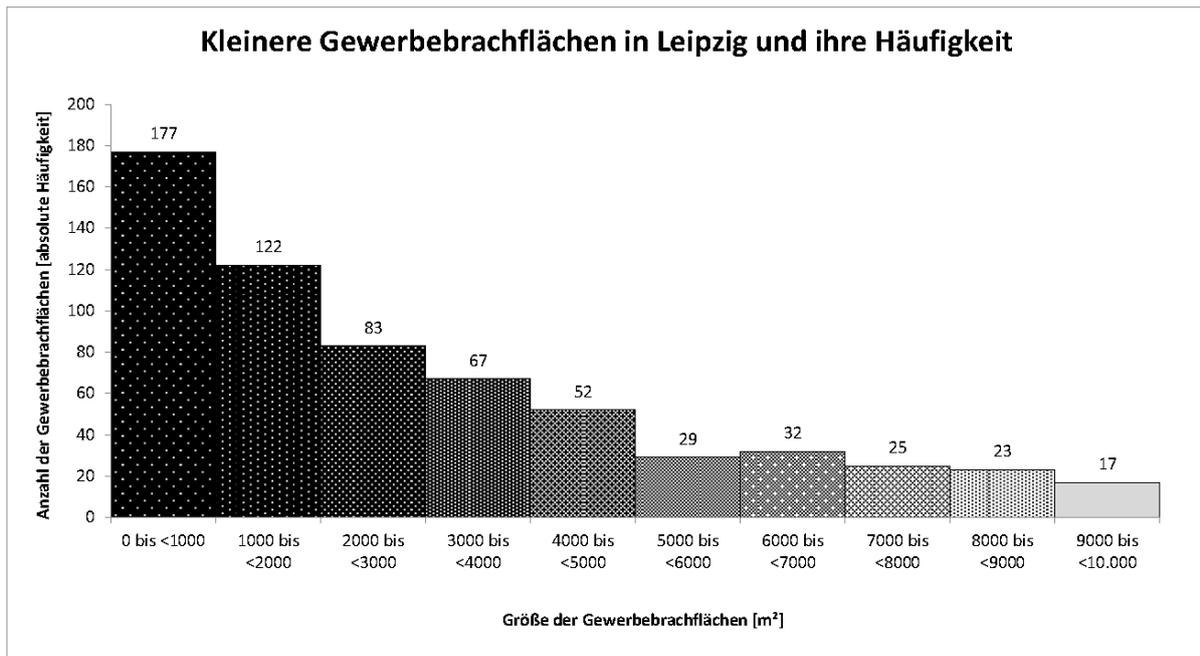
423 Abbildung 3 Flächenanalysen bezogen auf das Monitoring der Gewerbeflächen und –brachen
424 in Leipzig

425

426 *Flächengröße*

427 Mehr als 80 % (627 Flächen) der erfassten Gewerbebrachen sind < 1 ha (0,01 km²), lediglich
428 11,7 % bedecken 1-2 ha, und nur eine Fläche umfasst mehr als 10 ha. Insgesamt sind 502
429 Gewerbebrachflächen (64 %) sogar kleiner als 0,5 ha. Abbildung 4 verdeutlicht die
430 Verteilung und Häufigkeit von sehr kleinen Flächen. Der größte Teil, nämlich 177 Brachen,
431 verfügt lediglich über eine maximale Fläche von 0,1 ha (bzw. max. 1000 m²), die
432 zweithäufigste Anzahl der erhobenen Flächen sind 122 Brachen mit einer Größe von 0,1-
433 0,2 ha (entsprechend 1000-2000 m²). Insgesamt verhält sich die Anzahl der Brachflächen
434 umgekehrt proportional zur Flächengröße. Dies birgt die Problematik der Wiederverwertung
435 in sich, da meist nur Brachflächen größer als ein Hektar attraktiv für eine Revitalisierung sind
436 und sich kleine Flächen nur dann dem Flächenrecycling zuführen lassen, wenn sie sich in

437 unmittelbarer Nachbarschaft zueinander befinden und folglich zusammengelegt werden
 438 können. Das Vorhandensein einer so großen Zahl kleinster und sehr kleiner Flächen ist für die
 439 Stadtentwicklung immer eine besondere Herausforderung. Gewerbebrachflächen größer als
 440 1 ha sind mit 156 Flächen bzw. 20 % deutlich unterrepräsentiert. Die Datenaufbereitung und
 441 Visualisierung der kleinteilig vorkommenden Brachen in den verschiedenen Stadtbezirken
 442 unterstreicht die Notwendigkeit der Entwicklung von konzertierten und somit
 443 ämterübergreifenden Strategien zur Zusammenlegung benachbarter Parzellen durch
 444 Verhandlungen mit den verschiedenen Eigentümern. Nur dadurch lässt sich der
 445 Planungsspielraum in den jeweiligen Schwerpunkträumen der Stadt deutlich erhöhen.



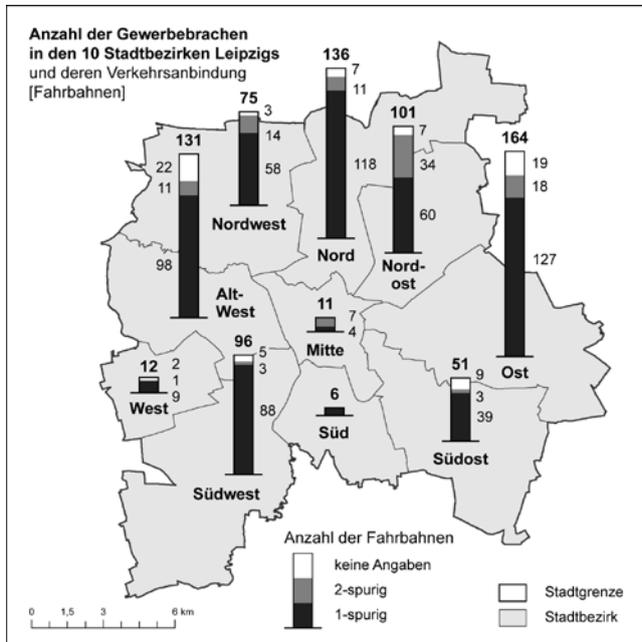
446

447 **Abbildung 4 Häufigkeit von Gewerbebrachflächen kleiner ein Hektar**

448

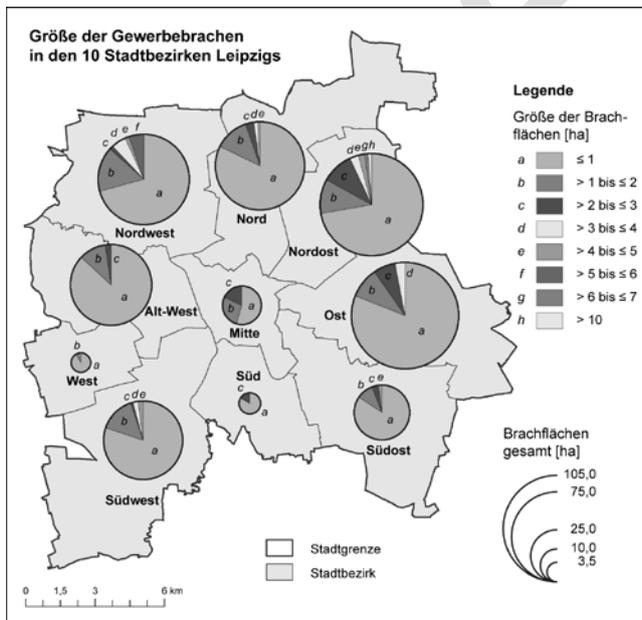
449 *Räumliche Verteilung in den Stadtbezirken*

450 Zwar sind die Branchen über das ganze Stadtgebiet verteilt und weisen ähnliche Flächengrößen
 451 auf, doch zeigt sich eine gewisse räumliche Diversifizierung in den zehn Stadtbezirken von
 452 Leipzig (Abb. 5).



453

454 (a)



455

456 (b)

457 Abbildung 5 Verteilung der Gewerbebrachen nach (a) Anzahl der Gewerbebrachen (abs.
458 Zahl) sowie deren Verkehrsanbindung, kartiert nach Anzahl der Fahrbahnen und (b)
459 Flächengröße der Gewerbebrachen [ha] untergliedert in die jeweilige Klasse (a – h) in den
460 Stadtbezirken der Stadt Leipzig

461 Die Anzahl der Gewerbebrachflächen in Leipzig spiegelt räumlich das Muster eines
462 Hufeisens wider, das sich um den Stadtbezirk Mitte legt und nur in Süd einen äußerst
463 geringen Umfang an Brachflächen aufweist. Herausragend ist dabei die besonders hohe
464 Quantität in den Stadtbezirken Ost, Nord-Ost und Nord, die einen intensiven
465 Entwicklungsraum für die Stadtplanung aufzeigen, gleichbedeutend mit dem
466 Altindustriegbiet Alt-West. Ein besonderes Merkmal des Anschlusses an die Infrastruktur
467 und somit einer Begünstigung zur Revitalisierung der Brachen ist die direkte
468 Verkehrsanbindung. Die meisten Flächen weisen eine Verkehrsanbindung mit nur einer
469 Fahrspur auf. Dies erschwert die Vermarktung der Gewerbebrache, da Zusatzkosten für eine
470 Fahrbahnerweiterung entstehen und angrenzende lineare Flächen dafür bereit stehen müssen.
471 Der Anteil zweispuriger Fahrbahnen ist sehr gering; bei umschlossenen Brachen oder
472 Geländeunzugänglichkeiten liegen keine Angaben vor (Abb. 5 (a)). Gleichzeitig zeigt die
473 bereits angesprochene Flächengröße, dass oftmals drei Viertel und mehr Flächenanteile < 1 ha
474 aufweisen, so dass in fast allen Stadtbezirken die Zuführung in einen wirtschaftlichen
475 Flächenpool zur stadtplanerischen Herausforderung wird (Abb. 5 (b)). Mit Blick auf die
476 Gesamtfläche vorhandener Brachen in einem Stadtbezirk dominieren hohe Anteile (75 ha und
477 mehr). Disparitäten zeigen sich nur in den Stadtbezirken *West*, dem Bezirk mit der größten
478 Großwohnsiedlung der Stadt, *Süd*, einem intensiv genutzten Gründerzeitviertel mit einer
479 wichtigen Kulturmeile, der das Stadtzentrum einschließende Bezirk *Mitte* und *Südost*, einem
480 eher ländlich geprägten Bezirk Leipzigs.

481

482 *Flächencharakter*

483 **a) Flächentyp.** Erwartungsgemäß dominieren bei den Gewerbebrachen der Stadt Leipzig die
484 Betriebsbrachen (340 Flächen, 42 %) und Brachen in Form von Freiflächen (392 Flächen,
485 49 %). Betriebsbrachen sind augenscheinlich durch ihre Vornutzung indiziert und weisen
486 beispielsweise leer stehende Fabrikhallen, Gebäude oder versiegelte Lagerflächen auf. Die
487 Bestimmung als Freifläche oder Betriebsbrache resultiert aus dem Erscheinungsbild der
488 Fläche (Abb. 6).

489



490

491 (a)

(b)

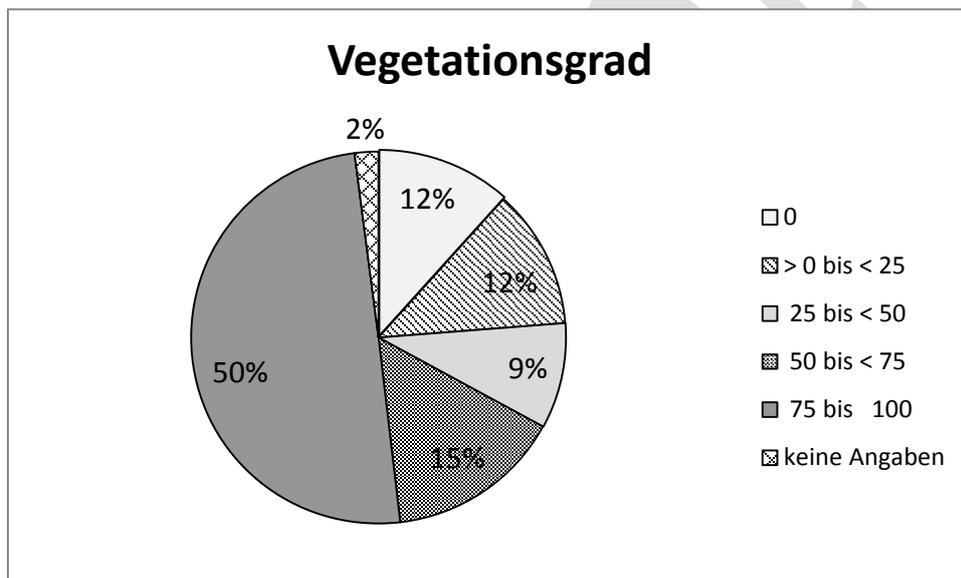
492 Abbildung 6 Flächentyp (a) Betriebsbrache und (b) Freifläche

493 Die sogenannten Konversionsflächen ehemaliger Militärstandorte machen mit insgesamt 16
494 Flächen nur knapp 2 % aller erfassten Brachflächen aus, weisen aber, im Gegensatz zu den
495 Betriebsbrachen und Freiflächen, mit bis zu 7 ha deutlich größere zusammenhängende Areale
496 auf. Gleiches gilt für die 5 % der aufgegebenen Bahnflächen. Auffällig ist die große
497 Spannweite der Bahnbrachen von 240 m² bis zu 20 ha. So konnte neben vielen kleinen
498 Flächen, wie sie die schmalen, lang gestreckten Gleisfinger darstellen, mit dem ehemaligen
499 Plagwitzer Bahnhof (20 ha) im Stadtbezirk Südwest genau ein großes Areal erfasst werden.

500 Neben der Anbindung an den Straßenverkehr, der Struktur der noch verfügbaren Fläche
501 (bebaut / unbebaut), stellt gerade die Größe der verfügbaren zusammenhängenden Fläche

502 (> 1 ha) eine wichtige Zielkategorie bei der flächenbezogenen Bewertung für entsprechende
 503 Handlungsempfehlungen der Stadtplanung zur verstärkten Entwicklung brachliegender
 504 Flächen dar (Stadt Leipzig 2005).

505 **b) Vegetation.** Die hier vorgestellte Flächenuntersuchung bezieht sich auf die Analyse der
 506 Brachflächen durch Vor-Ort Begehung und Luftbildauswertung. In mehr als der Hälfte aller
 507 aufgezeichneten 783 Brachflächen besteht eine sehr dichte Vegetationsbedeckung, die
 508 Rückschluss auf einen hohen Anteil an vegetationsreichen Gewerbebrachen zulässt. Der
 509 geringe (< 25 %), mittlere (> 25 % bis < 50 %), hohe (> 50 % bis < 75 %) und sehr hohe
 510 (> 75 % bis < 100 %) Grad an Vegetationsbestand umfasst dabei insgesamt 86 % der
 511 Brachen. Der Klassifizierungsschlüssel „keine Angabe“ verzeichnet hier einen minimal
 512 vorhandenen, aber nicht abschätzbaren Umfang an Vegetation (Abb. 7).

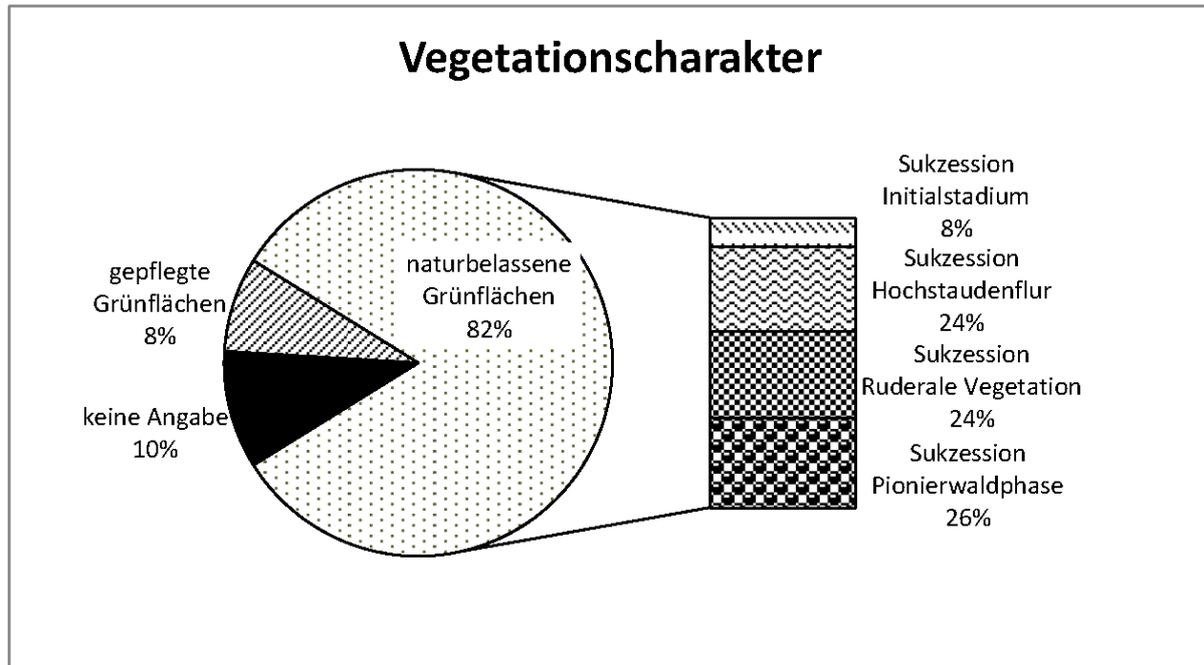


513

514 Abbildung 7 Grad der Vegetationsbedeckung auf den Gewerbebrachen abgeschätzt in 25 %
 515 Schritten für die Stadt Leipzig

516 Für die Renaturierung von Flächen hinsichtlich der urbanen Biodiversität oder Brachflächen
 517 als Klimakomfortinseln bildet der Vegetationscharakter neben der quantitativen Erfassung

518 auch die jeweiligen Sukzessionsstufen ab. Ihre Zuweisung erfolgt vor allem durch Vor-Ort
 519 Kartierungen (Abb. 8).



520

521 Abbildung 8 Vegetationscharakter auf den Gewerbebrachen der Stadt Leipzig

522 Der Vegetationscharakter unterscheidet gepflegte, angelegte Vegetation (8 %) mit regelmäßig
 523 gemähten Raseneinsaaten und naturbelassene Grünflächen (82 %). Für letztere zeigt die
 524 Flächenanalyse die Verteilung auf die vier verschiedenen Sukzessionsstufen mit einer beinahe
 525 Gleichverteilung vorangeschrittener Sukzessionsstadien (Abb. 8).

526 Gemäß dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
 527 (BMUB 2015) können grundsätzlich alle *grünen* Brachflächen dazu beitragen, das
 528 vorhandene Grün- und Freiraumnetz zu ergänzen. Aus naturschutzfachlicher Sicht eignen sich
 529 hier vor allem die „naturbelassenen Flächen“, da sie sich für gesellschaftliche Nutzungen oft
 530 ungünstig erweisen und eine entsprechend geringe Störungsintensität für Flora und Fauna
 531 aufweisen (Mathey et al. 2016). Die Frage, welche dieser Brachen den ökologisch höchsten
 532 Mehrwert bietet, kann pauschal nicht beantwortet werden. Vielmehr muss jede Fläche im
 533 Hinblick auf ihre jeweilige naturschutzfachliche Qualität bewertet und ihr Beitrag zur

534 Ergänzung des gesamtstädtischen Grünnetzes für eine lebenswerte Stadt eingeschätzt werden
535 (Hansen et al. 2012; Böhm et al. 2016).

536

537 ***4.4 Fazit der Bestandserhebung***

538 Die kombinierte methodische Vorgehensweise der Vor-Ort-Begehung und zusätzlichen
539 fernerkundlichen Abschätzung von Landbedeckungsparametern erhöht die Qualität des
540 Monitorings und erlaubt eine Übertragung auf andere Städte. Fernerkundungsdaten werden
541 regelmäßig aufgezeichnet und dienen einer präzisen Untersetzung der Kartierung von
542 Flächenmustern. Durch die Verwendung der städtischen Informationssysteme *Gefis* und
543 *IKOBRA* lässt sich die Bestandsaufnahme sehr gut in den Raubeobachtungszyklus der Stadt
544 Leipzig einbinden.

545 Das Monitoring hat gezeigt, dass die in der Stadt Leipzig vorhandenen Gewerbebrachen
546 vielfältige Potenziale für Revitalisierung, aber auch Renaturierung bieten. Problematisch
547 erscheint jedoch die vorherrschende Kleinteiligkeit der Gewerbebrachen, die eine
548 wirtschaftliche Wiederinwertsetzung erschwert. Die Flächenanalyse verdeutlicht die
549 Notwendigkeit, im Siedlungsbestand kleine Gewerbebrachen durch Zusammenlegung zu
550 größeren Flächen dem Flächenrecycling zuzuführen, und somit bessere Optionen für die
551 Revitalisierung der Gewerbebrachen zu schaffen. Ein besonderes Augenmerk liegt auf
552 innerstädtischen Gewerbeflächen. Hier verfolgt die Stadt die Strategie, innerstädtische
553 Flächen anzukaufen und zu erschließen, um sich dadurch Handlungsspielräume zu schaffen.

554 Ein großes Potenzial an Flächen ist auch im Norden von Leipzig vorhanden, in dem die
555 höchste Nachfrage an Gewerbeneuansiedlungen besteht, vor allem bezogen auf Zulieferer für
556 Automobilindustrie und Logistikunternehmen. Hier ist die Problematik vorrangig durch ein
557 oft veraltetes Planungsrecht begründet, das in Verbindung mit Privateigentum zu

558 Aktivierungshemmnissen führt. Darüber hinaus ist die Kooperation mit Nachbarkommunen
559 unabdingbar zur Überarbeitung des Flächenentwicklungskonzeptes Leipzig-Nord.
560 Allerdings steht die Revitalisierung der brachgefallenen Gewerbeflächen bislang in einem
561 unausgewogenen Verhältnis zur naturschutzfachlichen Aufwertung dieser Flächen (Stadt
562 Leipzig 2015; Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2015). Eine Ursache lag bislang in der
563 wirtschaftlichen Situation der Kommune und der damit verbundenen Notwendigkeit von
564 Gewerbeansiedlung. Jüngst führt das rasante Stadtwachstum überdies zu einem hohen
565 Flächennutzungsdruck.

566 Um jedoch die vorhanden Brachen sinnvoll, also im Sinne der doppelten Innenentwicklung,
567 in Wert zu setzen, bedarf es nicht nur einer genauen Kenntnis der vorhandenen
568 wirtschaftlichen, sondern auch der ökologischen Potenziale. Gerade der vorhandene
569 Vegetationsbestand bietet ein Potenzial für eine stärkere urbane Durchgrünung. Von Leipzig
570 ausgehend und mit Blick auf andere Städte und Gemeinden können kleinteilige Brachen
571 effektiv dazu beitragen, das gesamtstädtische Grünnetz zu ergänzen und wichtige
572 mikroklimatische Funktionen zu übernehmen. Die funktionale Vernetzung selbst kleinteiliger
573 Grünflächen kann auch positive Effekte auf die verkehrliche Nutzung, etwa als lineare
574 Grünstreifen durch den Ausbau für Rad- und Fußwege haben. Darüber hinaus bietet die
575 Sukzession auf Gewerbebrachen vielfältige Vorzüge für den Schutz und die
576 Weiterentwicklung der urbanen biologischen Vielfalt. Bei der Entwicklung der Bahnbrache
577 Plagwitzer Bahnhof in das Areal *Plagwitzer Bürgerbahnhof* ist es der Stadt Leipzig
578 beispielhaft gelungen, ein heterogenes Mit- und Nebeneinander von Gewerbe, Wohnen,
579 Stadtgärtnern und öffentlichen Grünstrukturen zu gestalten.

580

581 5. Schlussfolgerungen

582 In allen altindustrialisierten Räumen werden Brachen als wichtige Flächenressource vorrangig
583 zur Siedlungsentwicklung und für die gewerbliche Wirtschaft ausgewiesen. Ihre Umwidmung
584 unterstützt den sparsamen Umgang mit der Flächeninanspruchnahme (Rink & Banzhaf 2011),
585 so dass der Neuversiegelung wertvoller Böden aktiv entgegengewirkt wird (Stadt Leipzig
586 2015). Als globales Phänomen müssen sich schrumpfende und prosperierende Städte
587 gleichermaßen dem Umgang mit Brachflächen stellen (Georgescu et al. 2014; Kramářová
588 2016a; Zielke & Waibel 2016). Gerade in Bezug auf Reurbanisierungsprozesse dienen
589 Brachen als wertvolle Potenziale des Flächenrecyclings für die wirtschaftliche und bauliche
590 Entwicklung der Kommunen (Martinát et al. 2016). Dabei spielen raumbezogene Kriterien für
591 die Wiederinwertsetzung der Gewerbebrachflächen und Freiflächen eine wichtige Rolle
592 (Nogués & Arroyo 2016; Kramářová 2016b; Stadt Leipzig 2005).

593 Basierend auf der eingangs erläuterten *Leipzig Charta* (Bundesministerium für Umwelt,
594 Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2007a) hat sich eine Vielzahl europäischer
595 Städte, so auch Leipzig, zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung verpflichtet. Dazu gehört
596 auch eine territorial ausgewogene urbane Struktur. Für Leipzig ist es deshalb Ziel seiner
597 Stadtentwicklungsstrategie Revitalisierung und Renaturierung von Gewerbebrachen für eine
598 doppelte Innenentwicklung zu nutzen. Dabei ist die Revitalisierung der Brachflächen
599 räumlich konzentriert vorzunehmen und vor allem in Gewerbegebieten ökonomisch so in
600 Wert zu setzen, dass bestehende Gewerbegebiete entsprechend ihres charakteristischen
601 Standortprofils ausgebildet werden. Auf der anderen Seite müssen stadtklimatische und
602 ökologische Potenziale der Brach- und Freiflächen erkannt und nutzbar gemacht werden. Erst
603 dann kann es gelingen, Stadtentwicklung nachhaltig umzusetzen.

604 Folglich sieht der Stadtentwicklungsplan (STEP) von Leipzig eine verstärkte Entwicklung
605 brachliegender Flächen vor. Dazu sollen Fördermittel oder prioritäre Unterstützung
606 vorhandener Entwicklungsansätze eingesetzt werden, bei Bedarf wird auch ein strategischer
607 Flächenerwerb in Betracht gezogen. Generell stärkt die Revitalisierung das endogene

608 Potenzial einer Stadt. Ihre Realisierung ist jedoch verbunden mit einer relativ hohen
609 Abhängigkeit dieser Fördermittel, deren personalintensive Einwerbung eine wichtige
610 Grundlage zur Aufbereitung der Brachen bildet, v. a. zum Abbruch von Gebäuden, für
611 technische Infrastruktur und zur Altlastensanierung (Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2015).
612 Darüber hinaus führt das besonders rasch voranschreitende Wachstum von Leipzig zu einer
613 städtebaulichen Verdichtung und zu heterogen ausgebildeten Investitionsmechanismen
614 hinsichtlich der Entwicklung und Ausgestaltung von neuen Wohngebieten, gerade auch auf
615 Brachen. Diese Entwicklung zieht in jüngster Zeit auch die Verdrängung von Grünflächen auf
616 Nachbarschaftsebene nach sich.

617 Insbesondere die der natürlichen Sukzession unterworfenen Gewerbebrachflächenanteile
618 haben hohen naturschutzfachlichen und ökologischen Wert und stellen wichtige Potenziale
619 innerhalb von Städten dar. Nicht nur das Bewusstsein für die ökologische Funktion städtischer
620 Brachen ist bei den lokalen Stadtplanern vorhanden, das Zulassen von Sukzession ist ein
621 wichtiger Baustein zur Beantwortung der Frage „Wie können in der sich baulich weiter
622 verdichtenden Stadt ausreichend Grün und Räume für kreative Nutzungen gesichert werden?“
623 (Leipziger Amtsblatt, 2016). Auf Grund des raschen Bevölkerungswachstums und des damit
624 verbundenen großen Drucks, Brachen vorrangig als Bauland wieder zu nutzen, hat die Stadt
625 diese extreme Flächenkonkurrenz erkannt und erstellt nun einen Grünflächen Masterplan bis
626 2030.

627 Die Entwicklung urbanen Grüns kann ökologisch wie auch als weicher Standortfaktor
628 gleichsam dazu beitragen, Städte und Gemeinden zu attraktiven, lebenswerten Orten zu
629 machen, wirkt damit auch positiv auf die wirtschaftliche Entwicklung und dadurch letztlich
630 auch auf die gewerbliche Wiedernutzung innerstädtischer Brachen. Grundsätzlich bestehen
631 bereits jetzt vielfältige Möglichkeiten urbanes Grün im Rahmen der Stadterneuerung
632 (Städtebauförderung) umzusetzen (Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2015;

633 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB 2015).
634 Dadurch kann man dem Leitbild *Innenentwicklung vor Außenentwicklung* und somit der
635 innerstädtischen Nachverdichtung und gleichzeitig der Strategie der weiteren Schaffung und
636 Vernetzung urbanen Grüns gerecht werden (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz,
637 Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2007b; Böhm et al. 2016).

638 Zusätzlich ist es dringend erforderlich, wirtschaftliche, ökologische und soziale
639 Stadtentwicklungsperspektiven klug miteinander zu verzahnen. Gerade der Blick auf das
640 rasche Wiederwachstum von Leipzig und dem damit verbundenen Entwicklungsdruck auf
641 innerstädtische Brachen erfordert ein integratives Planen und Handeln, um auch einer
642 „dritten“ Innenverdichtung, der der sozialen Ausgewogenheit und der Lebensqualität in der
643 Stadt, Rechnung zu tragen. Die Entwicklung von Gewerbebrachen stellt dabei eine wichtige
644 kommunale Aufgabe für ein nachhaltiges Flächenmanagement dar. Ihre gewerblichen und
645 ökologischen Potenziale können für eine lebenswerte und langfristige Stadtentwicklung einen
646 wichtigen Beitrag leisten. Gerade ihr naturnaher Vegetationsbestand trägt wesentlich zur
647 urbanen Biodiversität und somit zur umweltbezogenen Lebensqualität in den verschiedenen
648 Quartieren bei (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
649 (BMUB) 2015). Aber auch die Wiedernutzung ihres Flächenbestandes ist ein bedeutsamer
650 Baustein für die Daseinsvorsorge in Städten. Die Balance zu halten ist ein Kraftakt, der sich
651 die Stadt Leipzig mit ihrer integrierten Stadtentwicklungsplanung stellen muss, um den
652 Nachhaltigkeitszielen gerecht zu werden.

653 Übergeordnete Stadtentwicklungskonzepte sind dabei ein geeignetes Instrument, sofern diese
654 Ressort-übergreifend geplant und begleitet werden. Eine ganzheitliche Strategie im Umgang
655 mit Brachen fehlte Leipzig im Integrierten Stadtentwicklungskonzept bislang. Diese Lücke ist
656 im Zuge des enormen Wachstums identifiziert und wird nun im Rahmen seiner
657 Fortschreibung zum gesamtstädtischen Flächenmanagement geschlossen.

658 Um städtebauliche Aufwertungsstrategien zu verstetigen ist eine singuläre Perspektive auf
659 städtische Brachen in keiner Weise ein Beitrag, unsere Städte nachhaltig und
660 zukunftsorientiert zu entwickeln. Europäische Städte der *Leipzig Charta* verstehen ihre
661 Aufgabe darin, wirtschaftliche Aktivität und qualitativ hochwertige Strukturen so zu
662 befördern, dass nachhaltige städtebauliche Investitionen in ein langfristiges
663 Entwicklungskonzept eingebettet werden. Hier ist der Mehrwert zu sehen, der die
664 Nachnutzung städtischer Gewerbebrachen bietet und genutzt werden soll, wenn
665 Stadtentwicklung integriert gestaltet wird. Denn für ein nachhaltiges Wachsen einer Stadt gilt
666 es stadtplanerisch auszuloten zwischen Erhalt von Freiräumen und Neubau, zwischen
667 Grünräumen und Wohnungsbestand – für eine nachhaltige und lebenswerte Stadtentwicklung.

668

669 **Danksagung**

670 Wir danken dem Stadtplanungsamt, vor allem der Abteilung Stadtentwicklungsplanung der
671 Stadt Leipzig, für die gute Zusammenarbeit und die Erteilung des Forschungsauftrages zum
672 Thema „Nachhaltiges Flächenmanagement, Baustein Flächenmonitoring“. Unser besonderer
673 Dank gilt Herrn Jan Richert, der unsere Kenntnisse über die stadtplanerische
674 Herangehensweise vertiefte und mit uns intensiv unterschiedlich gelagerte
675 Prioritätensetzungen von Umweltforschern und Stadtplanern diskutierte.

676

677

678 **6. Literatur**

679 aswohnbau gmbh albstadt (2008): Brachflächen- und Baulückenkataster. Fortschreibung der
680 Daten des Stadtentwicklungskonzeptes im Geographischen Informationssystem der Stadt
681 Albstadt. Stadtumbau West. Albstadt.

- 682 Arndt, T.; Rink, D (2012): Urbaner Wald als innovative Freiraumstrategie für schrumpfende
683 Städte – Zur Akzeptanz und Wahrnehmung von Aufforstungen urbaner Brachen in Leipzig. In
684 Breuste, J; Pauleit, S; Pain, J (eds.), *Stadtlandschaft – vielfältige Natur und ungleiche*
685 *Entwicklung*. CONTUREC Schriftenreihe, H. 5, pp. 23-38.
- 686 Banse, J.; Mathey, J (2010): *Wahrnehmung, Akzeptanz und Nutzung von Brachflächen.*
687 *Ergebnisse einer Befragung in ausgewählten Stadtgebieten von Dresden*. Projektbericht im
688 Rahmen des Projektes P 214 Brachflächenpotenziale – Instrumente und Kriterien zur Nutzung
689 von Brachflächenpotenzialen für Naturschutz und Freiraumentwicklung in urbanen Räumen.
690 Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, Dresden.
- 691 Beilein, A (2010): Aktivierung von Stadtbrachen für das Wohnen. Chancen und Hemmnisse
692 zwischen Standortprägung, Image und Nachfragetrends. *Informationen zur Raumentwicklung*,
693 H. 1, pp. 13-25.
- 694 Böhm, J.; Böhme, C; Bunzel, A; Kühnau, C; Reinke, M. (2016): *Urbanes Grün in der*
695 *doppelten Innenentwicklung*. Bundesamt für Naturschutz BfN Skripten 444.Bonn – Bad
696 Godesberg.
697 (https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript_444_Dopi.pdf.
698 Zugriff 06/02/2017).
- 699 Braun, S. (2012): *Modellierung der Energienachfrage unter Berücksichtigung urbaner*
700 *Formen und individueller Zeitverwendung*. Dissertation. Universität Augsburg.
- 701 Breuste, I.; Breuste, J (2000): Naturausstattung, -nutzung und -akzeptanz als Grundlage des
702 Stadtnaturschutzes – empirische Untersuchungen in Halle/Saale. *Hallesches Jahrbuch für*
703 *Geowissenschaften, Reihe A: Geographie und Geoökologie*, Bd. 22, pp. 81-94.
- 704 Bundesamt für Naturschutz (BfN)(Hg.) (2015): *Naturschutz und Landschaftspflege in der*
705 *integrierten Stadtentwicklung. Argumente, Positionen, Hintergründe*. Bonn – Bad Godesberg.

- 706 (https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/siedlung/Dokumente/NuL_in_der_integrierten_S
707 [tadtentwicklung_11_2015.pdf](#), Zugriff 24/05/2017)
- 708 Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2004): *Bauland- und Immobilienmärkte*,
709 *Ausgabe 2004*. Berichte Band 19. Bonn.
- 710 Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2008): *Raumordnungsprognose 2025*.
711 BBR-Berichte KOMPAKT 2/2008. Berlin.
- 712 Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung & Bundesinstitut für Bau-, Stadt-
713 und Raumforschung (BMVBS & BBSR) (2009): *Renaturierung als Strategie nachhaltiger*
714 *Stadtentwicklung. Ergebnisse des Forschungsprojekts*. Werkstatt: Praxis Heft 62, Bonn.
- 715 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)(Hg.) (2011): *Auf dem Weg, aber*
716 *noch nicht am Ziel – Trends der Siedlungsflächenentwicklung*. BBSR-Berichte KOMPAKT,
717 10/2011. Bonn.
- 718 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)(Hg.) (2013):
719 *Innenentwicklungspotenziale in Deutschland – Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage und*
720 *Möglichkeiten einer automatisierten Abschätzung*. Bonn.
- 721 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)(Hg.) (2014): *Flächenverbrauch,*
722 *Flächenpotenziale und Trends 2030. Beiträge zum Siedlungsflächenmonitoring im*
723 *Bundesgebiet*. BBSR-Analysen KOMPAKT 07/2014. Bonn.
- 724 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)(Hg.)
725 (2007a): *Leipzig Charter on Sustainable European Cities*. Berlin (*Leipzig Charta zur*
726 *nachhaltigen europäischen Stadt – dt.*).
- 727 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)(Hg.)
728 (2007b): *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt*. Berlin.

- 729 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)(Hg.)
730 (2015): *Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft*. Grünbuch Stadtgrün. Berlin.
- 731 Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2012):
732 *Praxisratgeber Militärkonversion*. Berlin.
- 733 Burkhardt, I.; Dietrich, R; Hoffmann, H; Leschner, J; Lohmann, K; Schoder, F; Schultz, A
734 (2008): *Urbane Wälder*. Abschlussbericht zur Voruntersuchung für das Erprobungs- und
735 Entwicklungsvorhaben „Ökologische Stadterneuerung durch Anlage urbaner Waldflächen auf
736 innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel – ein Beitrag zur Stadtentwicklung“.
737 Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 63. Bonn - Bad Godesberg.
- 738 DeSousa, C.A. (2008): *Brownfields redevelopment and the quest for sustainability*. Oxford.
- 739 Die Bundesregierung (Hg.) (2002): *Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine*
740 *nachhaltige Entwicklung*. Berlin.
- 741 Die Bundesregierung (Hg.) (2016): *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016*.
742 Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. Berlin.
- 743 Dosch, F.; Beckmann, G (2011): *Regionalisierte Trends des Flächenverbrauchs –*
744 *Anforderungen an ein qualifizierendes Monitoring*. Dokumentation. IÖR Flächensymposium.
745 Dresden.
- 746 Ferber, U.; Grimski, D; Millar, K; Nathanail, P (2006): *Sustainable brownfield regeneration:*
747 *CABERNET Network Report*. Nottingham. University of Nottingham.
- 748 Ferber, U.; Grimski, D; Glöckner, S; Dosch, F (2010): Stadtbrachenpotenziale: Von
749 Leuchttürmen und Patchwork. *Informationen zur Raumentwicklung*, H.1, pp. 1-11.

- 750 Georgescu, LP; Iticescu, C; Murariu, G; Topa, C (2014): Ecological revitalisation of
751 brownfields – a challenge for Romania and Eastern Europe. *Journal of Food, Agriculture and*
752 *Environment*, 12 (1), pp. 503-507.
- 753 Glöckner, S; Dosch, F (2010): *Neue Zugänge zum Flächenrecycling*. Informationen zur
754 Raumentwicklung, H. 1, I-III.
- 755 Hansen, R.; Heidebach, M; Kuchler, F; Pauleit, S (2012): *Brachflächen im Spannungsfeld*
756 *zwischen Naturschutz und (baulicher) Wiedernutzung*. Bonn - Bad Godesberg.
757 (<https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript324.pdf>. Zugriff 06/02/2017).
- 758 Keil, A. (2002): *Industriebrachen – Innerstädtische Freiräume für die Bevölkerung*.
759 *Mikrogeografische Studien zur Ermittlung der Nutzung und Wahrnehmung der neuen*
760 *Industrienatur in der Emscherregion*. Dortmund.
- 761 Kotval-K., Z; Meitl, C; Kotval, Z (2017): Should the public sector play a greater role funding
762 brownfield redevelopment projects? A transatlantic comparison. *International Planning*
763 *Studies*. <http://dx.doi.org/10.1080/13563475.2017.1296760>.
- 764 Kowarik, I. (1993): Stadtbrachen als Niemandsland, Naturschutzgebiete oder
765 Gartenkunstwerke der Zukunft? (Urban wastelands: nobody's land, nature reserve or future
766 garden art? - engl.). *Geobotanische Kolloquien*, 9, pp. 3-24.
- 767 Kramářová, Z. (2016a): Brownfield topic in the Czech legislation. *Procedia Engineering*,
768 161, pp. 290-293.
- 769 Kramářová, Z. (2016b): Categorization of constructional and technical condition for
770 processing of brownfield identifying studies. *MATEC Web of Conferences* 93, 03010.

- 771 Kunc, J.; Martinát, S; Tonev, P; Frantál, B (2014): Destiny of urban brownfields: spatial
772 patterns and perceived consequences of post-socialistic deindustrialization. *Transylvanian*
773 *Review of Administrative Sciences*, 41, pp. 109-128.
- 774 Leipziger Amtsblatt (Hg.) (2016): Leipzig in die Zukunft?! Wir arbeiten an Integrierter
775 Stadtentwicklung. *Leipziger Amtsblatt*, 12.März 2016, Nr. 5, p. 5.
- 776 Martinát, S.; Dvorak, P; Frantal, B; Klusacek, P; Kunc, J; Navratil, J; Osman, R; Tuerckova,
777 K; Reed, M (2016): Sustainable urban development in a city affected by heavy industry and
778 mining? Case study of brownfields in Karvina, Czech Republic. *Journal of Cleaner*
779 *Production*, 118, pp. 78-87.
- 780 Mathey, J.; Arndt, T; Banse, J; Rink, D (2016): Public perception of spontaneous vegetation
781 on brownfields in urban areas - Results from surveys in Dresden and Leipzig (Germany).
782 *Urban Forestry & Urban Greening* (2016, online first).
783 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2016.10.007>.
- 784 Muschak, C.; Weiland, U; Banzhaf, E (2009): *Brachflächen in Stadtentwicklung und*
785 *kommunalen Planungen am Beispiel der Städte Leipzig und Stuttgart*. UFZ-Bericht 02/2009.
786 Leipzig.
- 787 Nogués, S; Arroyo, NL (2016): Alternative approach to prioritization of brownfield
788 reclamation attending to urban development potentialities: case study in a depressed industrial
789 district in Northern Spain. *Journal of Urban Planning and Development*, 142 (1), 05015002.
- 790 Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hg.) (2002): *Perspektiven für*
791 *Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung*. Baden-Baden.
- 792 Rink, D (2009): Wilderness: The nature of urban shrinkage? The debate on urban
793 restructuring and renaturation in Eastern Germany. *Nature and Culture*, 4(3), pp. 275-292.

- 794 Rink, D.; Arndt, T (2012): *Urbane Wälder: ökologische Stadterneuerung durch Anlage*
795 *urbaner Waldflächen auf innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel. Ein Beitrag zur*
796 *Stadtentwicklung in Leipzig*. UFZ-Bericht 3/2011. Leipzig.
- 797 Rink, D.;Arndt, T (2016): Investigating perception of green structure configuration for
798 afforestation in urban brownfield development by visual methods – A case study in Leipzig,
799 Germany. *Urban Forestry & Urban Greening*, 15, pp. 65-74.
- 800 Rink, D.; Banzhaf, E (2011): Flächeninanspruchnahme als Umweltproblem. In Gross, M
801 (Hg.), *Handbuch Umweltsoziologie*. Wiesbaden: VS Verlag., pp. 445-463.
- 802 Rößler, S. (2010): *Freiräume in schrumpfenden Städten – Chancen und Grenzen der*
803 *Freiraumplanung im Stadtumbau*. IÖR-Schriften 50. Berlin. Rhombos-Verlag.
- 804 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) (Hg.) (o.J.):
805 *Umwelt. Boden / Altlasten: Gefährdungen und Belastungen – Bodenversiegelung und*
806 *Flächeninanspruchnahme* (<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/12210.htm>. Zugriff
807 07/02/2017).
- 808 Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): *Siedlungsflächenmonitoring*
809 *Nordrhein-Westfalen. Ansatzpunkte für die konzeptionelle Weiterentwicklung des*
810 *Siedlungsflächenmonitorings Nordrhein-Westfalen*.
811 ([https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/20160621_sfm_nrw -](https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/20160621_sfm_nrw_-_abschlussbericht_weiterentwicklung_-_anhang.pdf)
812 [abschlussbericht weiterentwicklung - anhang.pdf](https://www.land.nrw/sites/default/files/asset/document/20160621_sfm_nrw_-_abschlussbericht_weiterentwicklung_-_anhang.pdf). Zugriff 06/02/2017).
- 813 Stadt Leipzig (2015): *Stadtentwicklungskonzept SEKo Leipzig – B 13 Fachteil Brachen,*
814 *Anlage 2. Fortschreibung Mai 2015*. Leipzig. Stadt Leipzig.
- 815 Stadt Leipzig (2009): *Stadtentwicklungsplan Zentren 2009*. Beiträge zur Stadtentwicklung 49.
816 Leipzig. Stadt Leipzig.

- 817 Stadt Leipzig, Dezernat Stadtentwicklung und Bau (2005): *Stadtentwicklungsplan*
818 *Gewerbliche Bauflächen. Fortschreibung 2005*. Beiträge zur Stadtentwicklung 46. Leipzig.
819 Stadt Leipzig.
- 820 Stopka, I.; Rank, S (2013): *Naturerfahrungsräume in Großstädten – Wege zur Etablierung im*
821 *öffentlichen Freiraum*. BfN-Skripten 345. Bonn - Bad Godesberg.
- 822 Tintëra, J.; Ruus, A; Tohvri, E; Kotval, Z (2014): Urban Brownfields in Estonia: Scope,
823 Consequences and Redevelopment Barriers as perceived by Local Governments. *Moravian*
824 *Geographical Reports*, 22(4), pp. 25-38.
- 825 Umweltbundesamt (UBA)(Hg.) (2010): *CORINE Land Cover Aktualisierung 2006 für*
826 *Deutschland*. Abschlussbericht. Dessau.
- 827 United Nations Research Institute for Social Development – UNRISD: *2030 agenda for*
828 *sustainable development. How UNRISD research engages with the SDG's*.
829 (<http://www.unrisd.org/>. Zugriff 01/06/2017).
- 830 Wittig, R.; Zucchi, H (Hg.) (1993): *Städtische Brachflächen und ihre Bedeutung aus der Sicht*
831 *von Ökologie, Umwelterziehung und Planung*. Geobotanische Kolloquien 9.
- 832 Zielke, P.; Waibel, M (2016): The urban governance of brownfield restructuring in China: the
833 case of Guangzhou's T.I.T. creative industry zone. *Asia Pacific Viewpoint*, 57(1), pp. 91-105.