



Bodenschutzbericht Nürnberg

Daten zur Nürnberger Umwelt – Sonderausgabe
Januar 2016

Impressum

Herausgeber:

Stadt Nürnberg

Referat für Umwelt und Gesundheit

Hauptmarkt 18, 90403 Nürnberg

ref3@stadt.nuernberg.de

www.umweltreferat.nuernberg.de

Projektleitung:

Mechthild Wellmann

(Umweltamt der Stadt Nürnberg)

Redaktion:

Lucia Jäger, Mechthild Wellmann

(Umweltamt der Stadt Nürnberg)

Mitarbeit:

Alexander Mahr, John Zeitler

Andrea Hilker, Dr. Klaus Köppel,

Gestaltung:

Harald Bauer (Stadtentwässerung

und Umweltanalytik Nürnberg)

Kartengrundlage:

Amt für Geoinformation und Bodenordnung

Nürnberg

Druck:

Noris Inklusion gGmbH,

Dorfäckerstraße 37, 90427 Nürnberg

Erscheinungsdatum: Januar 2016

Auflage: 175 Exemplare

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	5
1.	Einleitung	6
2.	Die Böden im Nürnberger Stadtgebiet	8
2.1	Die Böden in bebauten Bereichen	11
2.2	Die Böden in nicht bebauten Bereichen	14
3.	Die Handlungsfelder des Bodenschutzberichts	16
3.1	Erhalt und Entwicklung der naturnahen Böden	16
3.1.1	Naturschutzrechtliche Sicherung	16
3.1.2	Wasserschutzrechtliche Sicherung	17
3.1.3	Planerische Sicherung von Vorranggebieten	20
3.2	Minimierung der Versiegelung	21
3.2.1	Regenwasserversickerung	21
3.2.2	Schaffung und Erhalt von Grün- und Freiflächenbereichen	22
3.3	Erkennen und Beseitigen von Altlasten	24
3.3.1	Altlastenkataster	24
3.3.2	Beispiele zur Neunutzung von Altlastenflächen	25
3.4	Böden im Klimawandel	28
3.4.1	Auswirkungen des Klimawandels auf den Boden	28
3.5	Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	30
3.5.1	Siedlungsstrukturen und Siedlungsplätze	30
4.	Flächenentwicklung in Nürnberg	32
4.1	Flächenverbrauch	32
4.2	Flächenrecycling auf ehemaligen Gewerbe- und Industrieflächen	35
4.3	Nachverdichtung im Bestand	37
4.4	Konversionsflächen der Bahn	38
5.	Ausblick zum künftigen Flächenbedarf	39
5.1	Anforderungen für einen nachhaltigen Bodenschutz	43
6.	Zusammenfassung und Fazit	46
7.	Literatur / Quellen	48
Anlage:	Nürnberger Erklärung 2013	50

Vorwort

Für 2015 wurde von den Vereinten Nationen (UN) das internationale Jahr des Bodens ausgerufen. Das hat das Referat für Umwelt und Gesundheit zusammen mit dem Umweltamt zum Anlass genommen, die Fortschreibung des ersten Bodenschutzberichtes aus 2003 zu erstellen.

Die Grundlage für die Berichterstattung der Verwaltung zum Stand des Bodenschutzes im Stadtgebiet wurde mit dem Bodenschutzkonzept aus 1999 gelegt – dem Jahr des Inkrafttretens des Bundes-Bodenschutzgesetzes. Mit diesem Gesetz wurde die einheitliche rechtliche Grundlage für den Bodenschutz in Deutschland geschaffen. Seither wurde dieses Gesetz – anders als viele andere – nur geringfügig geändert. Hintergrund dafür ist, dass der Bodenschutz mit diesem Gesetz in seiner Ambivalenz geregelt wurde. Boden ist zum einen Schutzgut und schafft mit seinen vielfältigen ökologischen Funktionen die Grundlagen für Landwirtschaft, Gewässer- und Naturschutz. Zum anderen ist der Boden über seine Flächendimension handelbares Wirtschaftsgut und Basis für Infrastruktur und Siedlungen. Hierzu spricht das Bodenschutzgesetz dem Boden sogenannte Nutzungsfunktionen zu, die zum Beispiel durch die Beseitigung von Altlasten wieder herzustellen sind. Schließlich bleibt die Archivfunktion des Bodens und die damit und darin dokumentierte Natur- und Siedlungsgeschichte des jeweiligen Raumes. Ökologische Funktion, Nutzungsfunktion und Archivfunktion: hierzu wird im vorliegenden Bericht der aktuelle Sachstand für das Stadtgebiet Nürnberg berichtet.

Seit 2003 haben sich die Handlungsfelder zwar kaum verändert, jedoch die Schwerpunkte: Anfangs der 2000er Jahre waren im Rahmen der Fortschreibung des Flächennutzungsplanes die Erkundung der Altlastensituation sowie – mit Einführung des geteilten Gebührenmaßstabs in der Stadtentwässerung – die Niederschlagswasserversickerung Schwerpunktthemen. Seither konnten rund 844 Flächen aus dem Altlastenkataster entlassen werden und es wurden mindestens 1,5 Millionen m² Versickerungsfläche an die genehmigten größeren Versickerungsanlagen angeschlossen.

Im vorliegenden Bericht ist der Aspekt „Flächenbedarf/Flächeninanspruchnahme“ das Schwerpunktthema. Anders als andere Wirtschaftsgüter ist der Boden grundsätzlich nicht vermehrbar. Eine nachhaltige Nutzung der Fläche und damit des Bodens in Nürnberg ist daher erforderlich. Durch Umnutzung und Nachverdichtung konnten in den letzten beiden Jahrzehnten rund 2/3 des Bauflächenbedarfs in unserer Stadt bedient werden. Die aktuell verbleibenden noch rund 560 ha Bauflächenpotentiale können rechnerisch den Bauflächenbedarf weiter bis mindestens 2030 abdecken.

Mit dem Aufbau einer Flächenkreislaufwirtschaft, einer Verbesserung der tatsächlichen Verfügbarkeit potentieller Bauflächen sowie einer angemessenen Dichte bei der Bauflächenentwicklung sollte der Bauflächenbedarf auch langfristig bedient werden können. Ein anderes Vorgehen würde weitere Eingriffe in landwirtschaftliche Nutzflächen oder gar Schutzgebiete bedeuten. Aus Umweltsicht keine anzustrebende Lösung.

Im Rahmen der Bewerbung Nürnbergs für die Umwelthauptstadt Europas 2012/2013 konnten wir sehen, dass es bei der nachhaltigen Flächennutzung für Nürnberg noch Entwicklungsmöglichkeiten gibt. Der vorliegende Bericht soll – neben der aktuellen Bestandsaufnahme – hierfür Anregungen geben.



Dr. Peter Pluschke,
Referent für Umwelt und Gesundheit
der Stadt Nürnberg



Dr. Klaus Köppel,
Leiter des Umweltamts
der Stadt Nürnberg

1. Einleitung

Nürnberg ist eine wachsende Stadt. Zur Zeit teilen sich 521 416 Einwohner^{*)} eine Stadtfläche von 187 km². Aufgrund der hohen Siedlungsdichte (47 Einwohner pro Hektar) gehört Nürnberg aktuell zu den am dichtesten besiedelten Städten Deutschlands.

Nürnberg wird auf absehbare Zeit weiter wachsen. Bis 2025 prognostiziert der Flächennutzungsplan 10 000 weitere Menschen, die nach Nürnberg ziehen. Das neue Stadtentwicklungskonzept Wohnen geht in der oberen Variante sogar von einem Bevölkerungszuwachs von über 20 000 Personen bis 2030 aus.

Grundsätzlich ist dies eine positive Entwicklung. Bevölkerungswachstum bedeutet aber auch Wachstum des Flächenbedarfs für Wohnen, Gewerbe, Erholung und Infrastruktur.

Aufgrund der begrenzten Fläche im Stadtgebiet verschärfen sich dadurch konkurrierende Nutzungsansprüche. Dies führt zu Zielkonflikten, die verbindliche Regelungen zum Schutz der endlichen Ressource Fläche und somit zum Boden erfordern.

Böden sind Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, und Pflanzen. Gleichzeitig sind sie Filter und Speicher für den Wasser- und Stoffhaushalt, Grundlage der Land- und Forstwirtschaft, Archiv der Natur- und Kulturgeschichte und leisten einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz.

Böden haben außerdem eine – im Bodenschutzgesetz beschriebene – Nutzungsfunktion als Fläche für Siedlung und Erholung sowie als Standort wirtschaftlicher Nutzungen, Verkehr sowie Ver- und Entsorgung. Der Boden ist damit gleichzeitig Schutz- und Wirtschaftsgut.

Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung muss es deshalb Ziel sein, Böden – und damit synonym die begrenzte Ressource Fläche – schonend und sparsam zu nutzen und bestehende Belastungen durch Altlasten zu beseitigen. Nur wenn die Leistungsfähigkeit der Böden nicht überfordert wird, können ihre vielfältigen Funktionen erhalten bleiben.

Mit dem Bundesbodenschutzgesetz sowie der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung verfügt die Bundesrepublik Deutschland seit 1999 über rechtliche Grundlagen, die vorrangig auf den nachsorgenden Bodenschutz im Sinne der Altlastensanierung und Flächenkonversion abzielen. Wesentliche rechtliche Grundlage für den vorsorgenden Bodenschutz und damit den sparsamen Umgang mit Grund und Boden ist § 1a Abs. 2 des Baugesetzbuches. Mit der Baurechtsnovelle 2013 wurde dieses Bodenschutzgebot unterstrichen sowie der Schwerpunkt der Innenentwicklung als Planungsgrundsatz nach § 1 Abs. 5 BauGB deutlich hervorgehoben.

Im Hinblick auf den vorsorgenden Bodenschutz stellt die bereits 2002 von der Bundesregierung beschlossene nationale Nachhaltigkeitsstrategie eine wesentliche inhaltliche Zielvorgabe dar. Demnach soll der Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr in Deutschland bis zum Jahr 2020 auf 30 Hektar pro Tag reduziert werden.

Der derzeitige Flächenverbrauch liegt bei 73 ha/Tag im Bundesgebiet; dies entspricht einer Größe von 104 Fußballfeldern. In Bayern liegt der Flächenverbrauch bei 18 ha/Tag. Der langjährige Mittelwert des Siedlungszuwachses in Nürnberg liegt bei ca. 47 ha/Jahr, dies entspricht ca. 0,12 ha/Tag.

^{*)} Amt für Stadtforschung und Statistik Nürnberg / Fürth. Statistischer Monatsbericht Juli 2015.

Durch das bereits 1999 vom Stadtrat beschlossene Nürnberger Bodenschutzkonzept wurden erste Zielvorgaben auf kommunaler Ebene formuliert.

Diese lauteten:

- Erhalt und ökologische Entwicklung der naturnahen Böden,
- Minimierung der Versiegelung,
- Förderung der Aktivierung der Innenentwicklungspotentiale,
- Erkennen und Beseitigen von Altlasten.

Im Jahr 2003 wurde im ersten Nürnberger Bodenschutzbericht über den Umsetzungsstand berichtet. Der nun vorliegende zweite Bodenschutzbericht greift diese Handlungsfelder und Zielvorgaben erneut auf und informiert über die Entwicklungen der letzten 12 Jahre. Ergänzt wird er um die Themen „Böden im Klimawandel“ und „Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“.

Schwerpunktthema des vorliegenden Berichts ist die Frage des zukünftigen Umgangs mit der nicht vermehrbaren Ressource Boden bzw. Fläche.

Angesichts der künftigen Anforderungen stellen sich die folgenden Fragen:

- Wie kann eine Zunahme des Flächenverbrauchs vermieden werden?
- Welche Strategien und Instrumente für eine weiterhin nachhaltige, ressourcenschonende Siedlungsentwicklung gibt es?
- Wie können diese umgesetzt werden?

Der Bodenschutzbericht soll dazu beitragen, den Wert der Ressource Boden deutlich zu machen und zu zeigen, dass es eine nachhaltige Stadtentwicklung nur mit einem bewussten und sparsamen Umgang mit der endlichen Ressource Boden – und damit Fläche – geben kann.

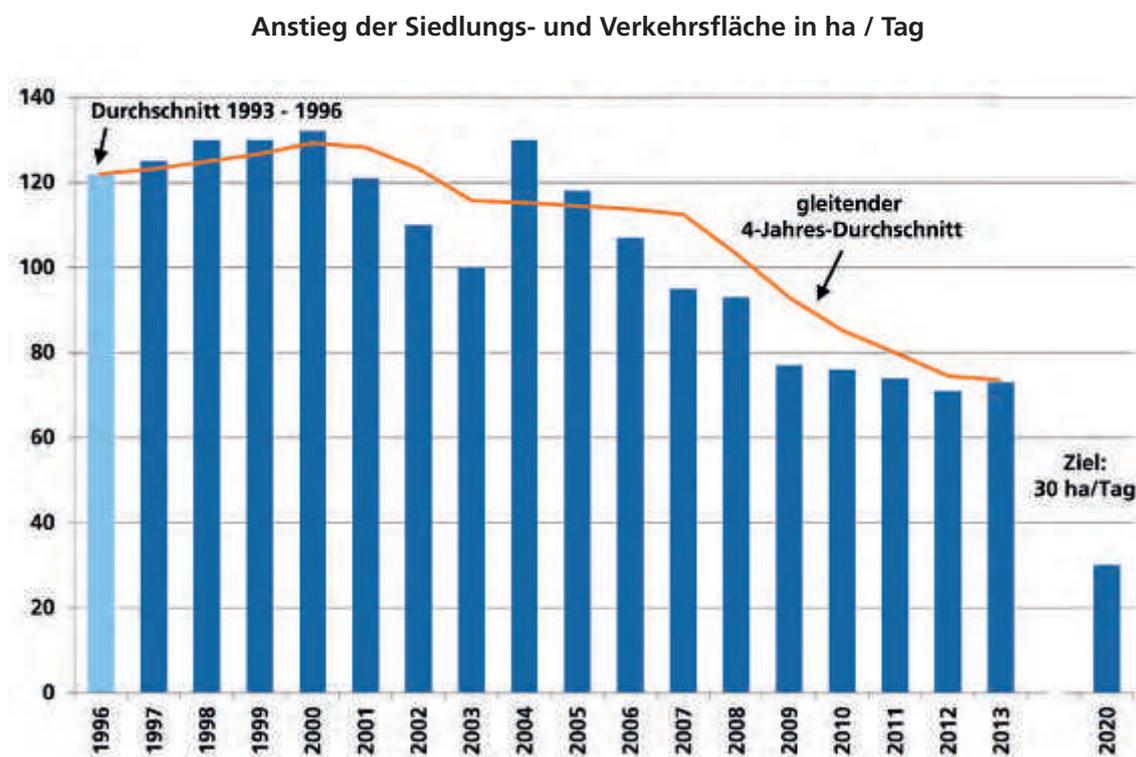


Abb. 1: Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland in ha/Tag
(Quelle: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2014).

2. Die Böden im Nürnberger Stadtgebiet

Nürnberg's Böden sind in großen Gebieten sandig, was unserer Gegend den Titel der „fränkischen Streusandbüchse“ eintrug. Grund hierfür ist die Geologie des Mittelfränkischen oder Nürnberger Beckens. Der geologische Grundstock aus den Keupersandsteinen der Trias (Alter ca. 230 Mio. Jahre) wurde im bislang jüngsten geologischen Zeitalter, dem meist eiszeitlich geprägten Quartär, überformt und überwiegend durch lockere Sande und Kiese überlagert.

Die Nürnberger Böden haben in den letzten 100 Jahren durch Bebauung (Versiegelung) oder Umlagerung gravierende Veränderungen erfahren. Auch die massiven Kriegseinwirkungen (große Anzahl an wiederverfüllten Bombentrichtern, Trümmerschutt-ablagerungen) haben – vor allem im dicht bebauten städtischen Raum – zu Veränderungen der Bodenstruktur beigetragen.

Stadtböden (wissenschaftlich auch Technosole genannt) unterscheiden sich durch die anthropogene Überprägung grundlegend von denen des ländlich geprägten Umlandes. Böden in Gärten und Grünanlagen zeigen oft einen naturähnlichen Aufbau mit Humusaufgabe, Böden unter Straßen und Bauwerken sind technisch stark verändert und versiegelt.

So entsteht ein Nebeneinander aus naturnahen Böden, umgelagerten Böden und Böden aus Bau- und Trümmerschutt oder auch sonstige Ablagerungen (siehe Kapitel 3).

Neben der dominierenden Funktion der Stadtböden als Baugrund sind sie ein Archiv für Siedlungsstrukturen vergangener Zeiten (z.B. Bastion des Schwedenkönigs Gustav-Adolf am Kohlenhof, siehe auch Kapitel Archivfunktion). In den meisten städtischen Böden ist Trümmerschutt aus dem 2. Weltkrieg anzutreffen. Blindgängerfunde im Zuge von Baumaßnahmen sind nicht selten.

Bedingt durch die die Wirtschaftsstruktur Nürnbergs, die seit Beginn der Industrialisierung durch Betriebe des Metallverarbeitenden Gewerbes geprägt war und die kriegsbedingten Auswirkungen, d.h. Kriegsrückstände in Form von aufgefüllten Bombentrichtern, Flakstellungen etc. weisen die Nürnberger Stadtböden sehr starke anthropogenen Veränderungen und teilweise auch relevante Belastungen auf.

In den vergangenen Jahren wurden deshalb zahlreiche Untersuchungen zur Erfassung der Belastungen durchgeführt.

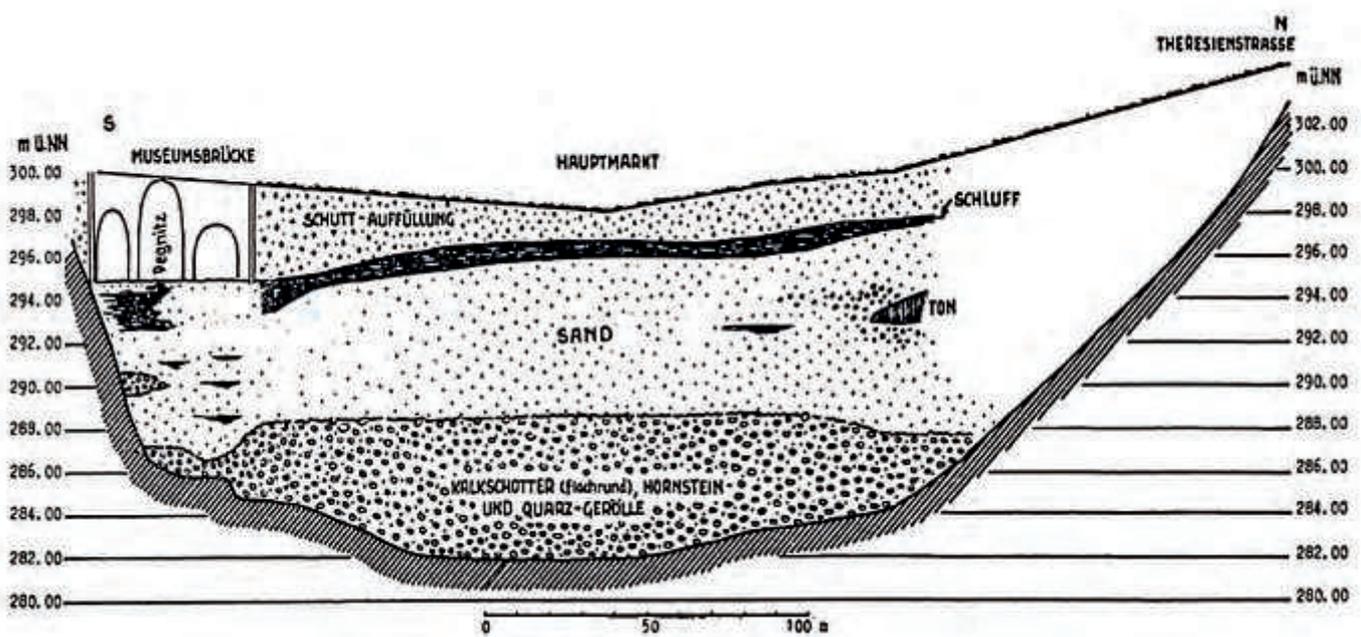


Abb. 2: Querschnitt durch den Untergrund des Pegnitztales in der Nürnberger Altstadt von der Museumsbrücke über den Hauptmarkt zur Theresienstraße (Quelle: Spöcker 1964).

Flächendeckende Messprogramme

Bereits seit Anfang der 1970er Jahre wurden durch die Umweltanalytik Nürnberg (ehemals Chemisches Untersuchungsamt) in Gemüsepflanzen des Knoblauchslandes erhöhte Schwermetallkonzentrationen festgestellt. Daraufhin wurden verschiedene Messprogramme zur langfristigen Ermittlung der Bodenqualität gestartet.

In den Jahren 1981 bis 1986 wurden flächendeckende oberflächennahe Bodenuntersuchungen im gesamten Stadtgebiet durchgeführt. Insgesamt wurde an 217 Meßstellen untersucht. Dieses Bodenmessprogramm wurde in den Jahren 1995 bis 1997 wiederholt. Ziel war die Entwicklung der Schwermetallgehalte des Bodens zu beobachten.

Die ermittelten Maximalwerte zeigen einen erheblichen anthropogenen Belastungseinfluss. So waren z.B. erhöhte Bleiwerte in straßenbegleitenden Böden damals oft auf den Einsatz von verbleitem Kraftstoff zurückzuführen.

Zusätzlich wurde in den Jahren 1991 und 1992 an 72 Punkten im gesamten Stadtgebiet ein Programm zur Untersuchung der Bodenbelastungen mit Dioxinen und Furanen durchgeführt. Das Untersuchungskonzept basierte auf dem Messnetz des flächendeckenden Immissionsmessprogramms.

- Die große Mehrheit der Messwerte (50 Proben, 69 %) lagen unter dem Zielwert von für ein vorsorgendes Handeln. Auf derart gering belasteten Böden ist eine uneingeschränkte Nutzung durch Wohngebiete, Gärten oder Landwirtschaft möglich.
- 19 Messwerte (26 %) lagen in einem Bereich, der für eine landwirtschaftliche oder gärtnerische Nutzung vorsorgliche Überprüfungen oder Handlungsempfehlungen vorsieht.
- Nur 3 Messwerte (also 5 % aller Proben), waren durch erhöhte Dioxin- bzw. Furanbelastungen auffällig. Die ermittelten Konzentrationen lagen in einem Bereich, in dem sich für bestimmte landwirtschaftliche oder gärtnerische Nutzungen Einschränkungen ergeben.

Schwermetall	Einheit	Maximalwert im Messnetz
Blei	[mg/kg TS]	747
Cadmium	[mg/kg TS]	5,74
Chrom	[mg/kg TS]	445
Kupfer	[mg/kg TS]	314
Nickel	[mg/kg TS]	60
Quecksilber	[mg/kg TS]	4,30
Zink	[mg/kg TS]	2954

Tab. 1: Nachgewiesene Schwermetallgehalte
(Quelle: Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg).

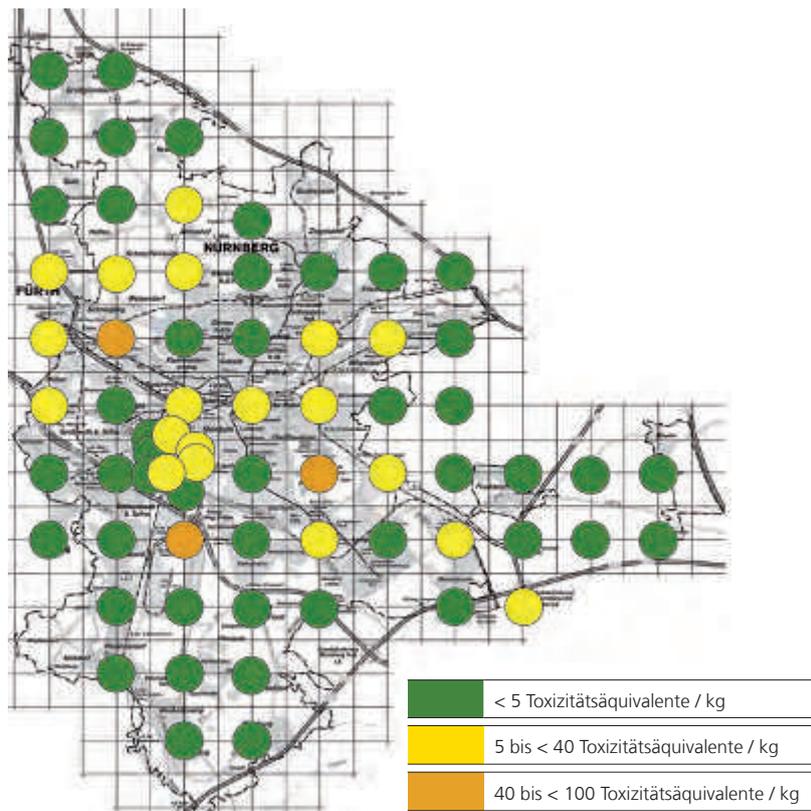


Abb. 3: Dioxin-Messprogramm 1991 / 1992
(Quelle: Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Stadtgebiet von Nürnberg durch seine lange Industriegeschichte, durch großflächig wirkende Quellen (Verbrennungsanlagen, Kraftwerke), durch den motorisierten Straßenverkehr sowie durch die lange und dichte Besiedlung (Hausfeuerungen, Brandschäden) eine Grundbelastung der oberflächennahen Bodenschichten mit Dioxinen und Furanen in Höhe von durchschnittlich ca. 3 ng I-TEq / kg aufweist – für ein industrialisiertes Gebiet eine moderate Situation.

Kleingartenmessprogramm

In den Jahren 1992 bis 1994 wurden in Nürnberg 61 Kleingartenanlagen auf ihre Schwermetallbelastung untersucht. Die Anlagen Fuchsloch und Zeppelinfeld wurden dabei, wegen sehr hoher Schwermetallgehalte (Blei und Kupfer) als belastet eingestuft. Bei weiteren 47 Kleingartenanlagen wurden ebenfalls erhöhte Werte nachgewiesen, die jedoch deutlich unter den Werten im Fuchsloch und am Zeppelinfeld lagen. Im Anschluss an die Auswertung der Untersuchungsergebnisse wurden für Kleingärten Empfehlungen zum Umgang mit belasteten Böden erarbeitet (z.B. Anlage von Hochbeeten, Anbauempfehlungen), sowie die Untersuchung von Einzelproben angeboten. Durch die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen war es möglich, auch in den belasteten Kleingartendaueranlagen die gärtnerische Nutzung bzw. vielfältige Nutzungen als Spiel- und Freizeitflächen auch weiterhin zu gestatten.

Spielplatzuntersuchungsprogramm

Seit 1997 werden alle neu errichteten Spielplätze in Nürnberg systematisch auf eine mögliche Belastung mit organischen und anorganischen Schadstoffen untersucht und ggfs. saniert.

Ein Beispiel: Auf einem ca. 3500 m² großen Grundstück südlich des Hauptbahnhofes wurde im Oktober 2011 eine Kindertagesstätte und ein öffentlicher Spielplatz fertiggestellt. Im Vorfeld der Bauarbeiten wurden Bodenverunreinigungen durch z.B. Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe, Polychlorierte Biphenyle, Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe und aromatische Kohlenwasserstoffe nachgewiesen. Diese Verunreinigungen stammten von der ehemaligen Nutzung des Geländes durch vor allem metallverarbeitende Betriebe und den Folgen der Kriegseinwirkung mit anschließender Ablagerung von Kriegsrückständen. Durch Aushub bis zum geologischen Ausgangsmaterial wurde eine vollständige Sanierung des Geländes erreicht. Das Aushubmaterial wurde einer geeigneten Verwertung zugeführt.

Im April 2013 wurden die Empfehlungen aktualisiert und erneut in einer Broschüre veröffentlicht, die ebenfalls Ratschläge zum Umgang mit belasteten Flächen enthält (z.B. Nutzung der Flächen als Ziergärten oder als Standort von Obstbäumen).



Abb. 4a Früherer Zustand: Nutzung des Geländes durch verschiedene Gewerbebetriebe (Quelle: Stadtarchiv Nürnberg).



Abb. 4b: Heutiger Zustand: Öffentliche Spielfläche mit Streetballplatz (Quelle: Liegenschaftsamt der Stadt Nürnberg).

2.1 Böden in bebauten Bereichen

Bezüglich der ökologischen Bodenfunktionen unterscheidet man zwischen bebauten und unbebauten Bereichen. In den bebauten Bereichen kommen die Bodenfunktionen durch Versiegelung teilweise bis vollständig zum Erliegen. Als Böden im bebauten Bereich werden die Böden definiert, die als Siedlungs- und Verkehrsfläche genutzt werden.

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche eines Stadtgebietes gibt den Grad der baulichen Nutzung wieder (vgl. Statistisches Bundesamt Deutschland). Unter Siedlungs- und Verkehrsflächen versteht man die Flächen für den Verkehr (Verkehrsflächen), für Wohnen, Arbeiten, Einkaufen (Gebäudeflächen), für Anlagen der Versorgung und Entsorgung (Betriebsflächen), für Sportanlagen, Campingplätze, Parks, Kleingärten, Erholungsflächen sowie für Friedhöfe. Das bedeutet, dass der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche nicht mit dem Versiegelungsgrad gleichgesetzt werden kann.

**Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche
in deutschen Großstädten > 500 000 Einwohner**

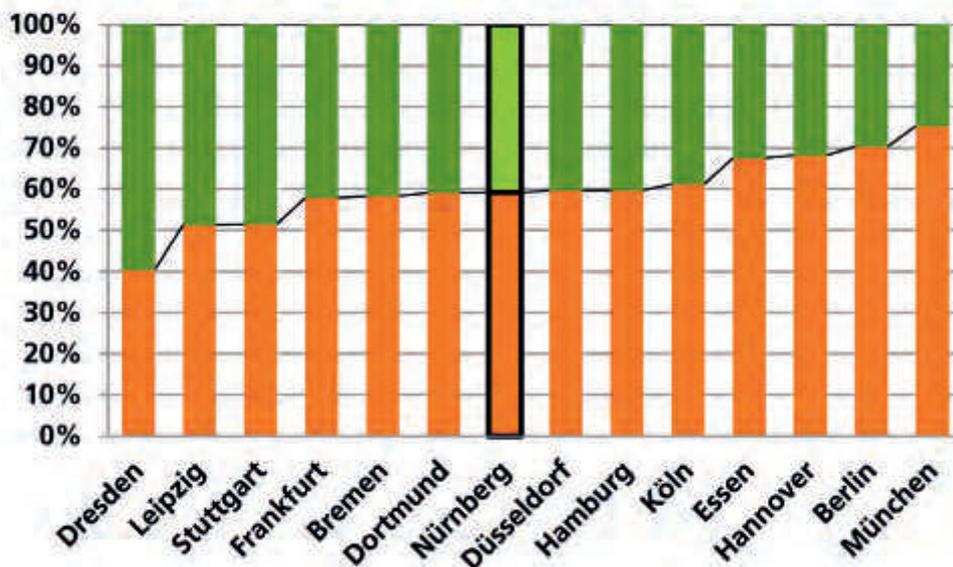


Abb. 5: Städtevergleich: Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche (Orange) an der Gesamtfläche (Quelle: Regionaldatenbank Deutschland, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015).

2. Die Böden im Nürnberger Stadtgebiet

In der nachfolgenden Tabelle ist – neben der Gesamtfläche – die beanspruchte aktuelle Siedlungs- und Verkehrsfläche in deutschen Städten mit mehr als 500 000 Einwohnern zum Stichtag 31.12.2013 dargestellt.

Stadt	Gesamtfläche	Siedlungs- und Verkehrsfläche	Siedlungs- und Verkehrsfläche	Siedlungs- und Verkehrsfläche	Unterschied 2000/ 2013
		2013	2013	2000	
	ha	ha	%	%	%
Essen	21 034	14 229	67,6	67,2	+ 0,4
Berlin	89 168	62 625	70,2	69,0	+ 1,2
Bremen	32 556	19 155	58,8	57,6	+ 1,2
Hannover	20 415	14 015	68,7	67,4	+ 1,3
Stuttgart	20 735	10 678	51,5	49,9	+ 1,6
Köln	40 501	24 652	60,9	59,1	+ 1,8
Dortmund	28 071	16 823	59,9	58,0	+ 1,9
Düsseldorf	21 741	13 025	59,9	57,8	+ 2,1
Nürnberg	18 637	11 082	59,5	56,8	+ 2,7
Frankfurt	24 831	14 407	58,0	55,1	+ 2,9
Hamburg	75 522	45 350	60,0	57,0	+ 3,0
Dresden	32 831	13 433	40,9	37,6	+ 3,3
München	31 074	23 551	75,8	71,6	+ 4,2
Leipzig	29 739	15 526	52,2	42,9	+ 9,3

Tab. 2: Städtevergleich der Siedlungs- und Verkehrsfläche

(Quelle: Regionaldatenbank Deutschland, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015).

Die Nürnberger Böden werden zu 59,5 % durch Siedlungs- und Verkehrsflächen eingenommen (siehe Tab. 2).

Die Auswertung zeigt auch, dass die Siedlungs- und Verkehrsfläche im Stadtgebiet im Zeitraum von 2000 bis 2013, um 2,7 %, d.h. um rund 500 ha zugenommen hat. Damit liegt Nürnberg in diesem Städtevergleich leicht über dem Durchschnitt. Der Durchschnittswert der untersuchten 14 Städte liegt bei 2,6 %.

Wenngleich eine bauliche Nutzung des Bodens auch eine im Bodenschutzgesetz beschriebene Nutzungsfunktion des Bodens darstellt, so sind doch negative ökologische Auswirkungen, wie zum Beispiel die Zerstörung der belebten, klimawirksamen Bodenschichten, die Störung des Wasserhaushaltes mit erhöhten Abflussraten damit verbunden.

Hier zeigt sich die Ambivalenz des Bodens: zum einen ökologisches Schutzgut mit vielfältigen wichtigen Funktionen als Lebensraum, Filter-, Puffer- und Speichermedium. Zum anderen knappe/s und nicht vervielfältigbare/s Produktionsgrundlage und Wirtschaftsgut (Grund und Boden, Fläche). Im Kapitel 4 wird hierauf näher eingegangen.

2. Die Böden im Nürnberger Stadtgebiet

Die bebauten Böden nehmen mit knapp 60% den größten Flächenanteil im Stadtgebiet ein. Hauptmerkmal dieser Böden ist die Überprägung durch bauliche Tätigkeit, hier insbesondere durch Versiegelung.

Der Grad der Versiegelung, also der Grad der Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen, wurde im Rahmen des Arten- und Biotopschutzprogramms für die Stadt Nürnberg (ABSP) weiter differenziert:

Geringer Versiegelungsgrad (1 % - 30 %)

Böden mit weitgehend intakten Bodenfunktionen. Diese Böden nehmen rund 27 % des bebauten Stadtgebietes ein.

Mittlerer Versiegelungsgrad (31 % - 70 %)

Böden mit eingeschränkt intakten Bodenfunktionen. Diese Böden nehmen rund 34 % des bebauten Stadtgebietes ein.

Hoher Versiegelungsgrad (71 % - 100 %)

Böden mit kaum intakten Bodenfunktionen. Diese Böden nehmen rund 39 % des bebauten Stadtgebietes ein.

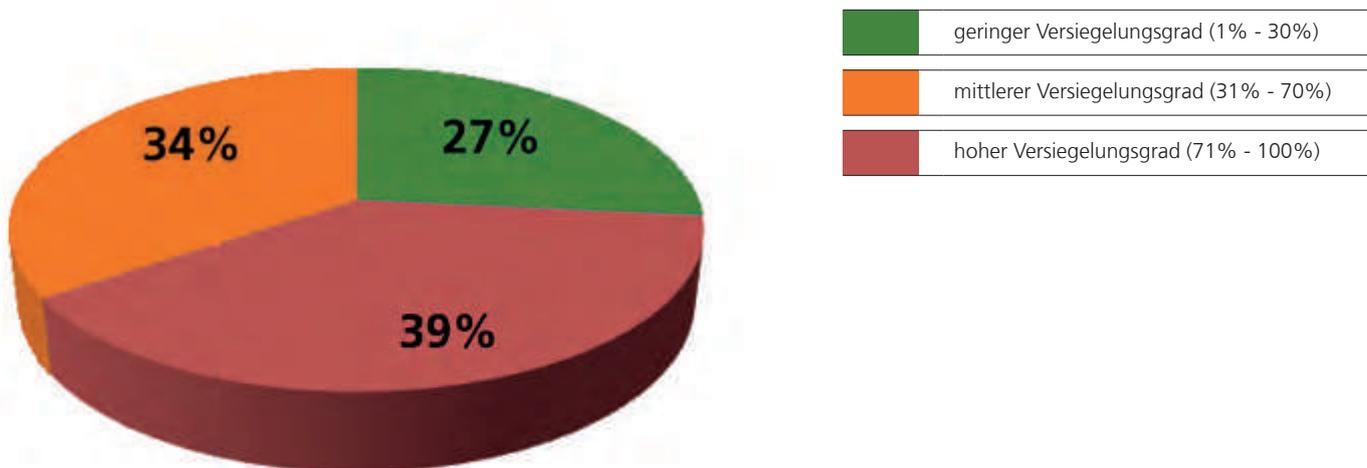


Abb. 6: Versiegelungsgrad der Nürnberger Böden im bebauten Bereich (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

Die ca. 2850 Hektar der Böden im bebauten Bereich mit noch weitgehend intakten ökologischen Bodenfunktionen sind die grünen Oasen im überwiegend bebauten Stadtgebiet.

2.2 Böden in nicht bebauten Bereichen

Rund 40 % der Nürnberger Böden werden nicht von Siedlungs- und Verkehrsfläche eingenommen. Es handelt sich dabei überwiegend um landwirtschaftliche Nutzflächen oder Waldflächen, die sich vorwiegend in den Außenbereichen des Stadtgebietes finden.

Im ABSP wurden die im Bundesbodenschutzgesetz beschriebenen natürlichen Funktionen des Bodens als ökologische Bodenfunktionen definiert und unterschieden in: Arten- und Biotopschutzfunktion, Wasserschutzfunktion, Ertrags- und Filterfunktion. Auf dieser Basis wurden die ökologischen Bodenfunktionen für die nicht bebauten Bereiche des Stadtgebietes ermittelt.

Böden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion

Sie nehmen ca. 22% des Stadtgebietes ein. Sie sind gekennzeichnet durch extreme Standorteigenschaften hinsichtlich Feuchtigkeit, Trockenheit und geringem Nährstoffangebot. Damit eignen sie sich vorrangig als Lebensraum für stark spezialisierte Tier- und Pflanzenarten.

Böden mit vorrangiger Wasserschutzfunktion

Sie nehmen nur ca. 1 % des Stadtgebietes ein. Der Grundwasserflurabstand beträgt in diesen Bereichen maximal 1,5 Meter. Wegen des geringen Grundwasserflurabstandes ist das Filtervermögen gegenüber Schadstoffeinträgen gering. Böden mit vorrangiger Wasserschutzfunktion finden sich vor allem in der Talau der Pegnitz und in der Umgebung der Gründlach und damit überwiegend auch in potentiellen Überschwemmungsgebieten.

Böden mit vorrangiger Ertrags- und Filterfunktion

Sie befinden sich vor allem im Norden (Knoblauchsland) und Süden (Mühlhof, Worzeldorf, Kornburg) Nürnbergs. Eine geringe Ertrags- und Filterfunktion liegt bei überwiegend sandigen Böden vor, mit steigendem Feinkornanteil steigt die Ertrags- und Filterfunktion auf mittel bis hoch an. Diese Flächen nehmen ca. 15 % der Stadtgebietsfläche ein und eignen sich naturräumlich vorrangig für land- und gartenbauliche Nutzungen.

Die Sicherung und Wiederherstellung der ökologischen Bodenfunktionen fördert eine nachhaltige Flächennutzung im Stadtgebiet. Laut ABSP sollte auf eine Bebauung und Versiegelung der oben genannten Flächen sowie einen Bodenauf- und/oder -abtrag unter Bodenschutz Gesichtspunkten möglichst verzichtet werden, da diese Flächen die Schwerpunktgebiete für Land- und Forstwirtschaft, Landschaftsentwicklung und Biotopverbund darstellen.

2. Die Böden im Nürnberger Stadtgebiet

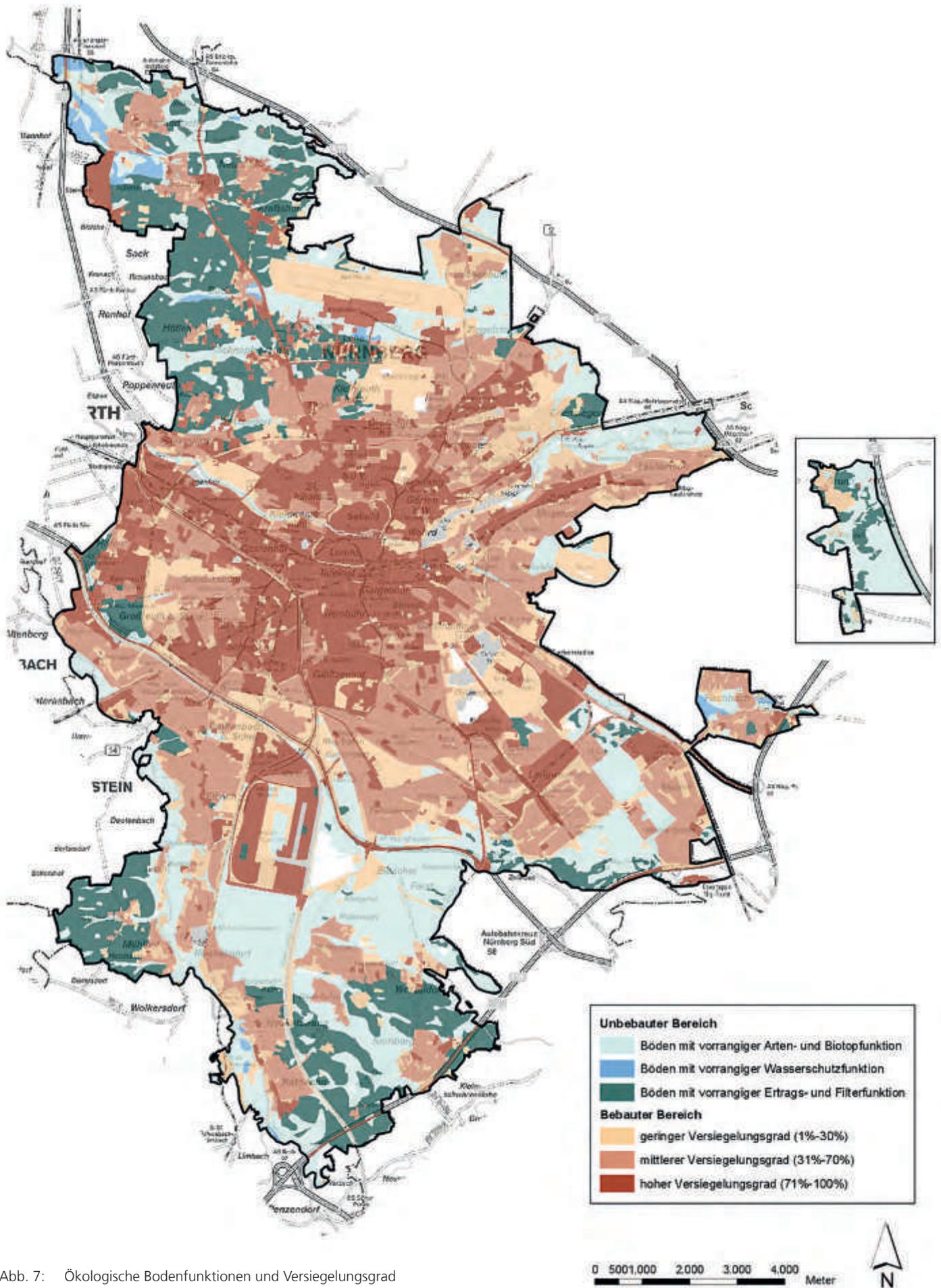


Abb. 7: Ökologische Bodenfunktionen und Versiegelungsgrad
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

3. Die Handlungsfelder des Bodenschutzberichts

3.1 Erhalt und Entwicklung der naturnahen Böden

Ziel von Maßnahmen zum Bodenschutz ist der Erhalt, die Entwicklung und die Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen sowie die Beseitigung von Bodenbelastungen, die einer angemessenen Nutzung des Bodens entgegen stehen. Dabei können unterschiedliche Instrumente zur Anwendung kommen.

3.1.1 Naturschutzrechtliche Sicherung

Mit dem Schutz vor Bebauung tragen Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete zur Sicherung naturnaher Lebensräume und zum Erhalt der Lebensgrundlage für Tiere und Pflanzen bei. Eine wesentliche Grundlage für die Ausweisung der Schutzgebiete waren die im Arten- und Biotop-schutzprogramm (ABSP) dargestellten Böden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion.

In Nürnberg sind große Teile der Landschaftsräume als Naturschutzgebiete (NSG), Landschaftsschutzgebiete (LSG) oder Landschaftsbestandteile (LB) geschützt. Die Schutzgebiete umfassen derzeit eine Fläche von 4517 ha, das entspricht 24% der Stadtgebietsfläche. Die Landschaftsschutzgebiete nehmen mit einer Fläche von 4434 ha, aufgeteilt auf 19 Schutzgebiete, den größten Anteil ein. Die Naturschutzgebietsflächen belaufen sich auf 38 ha (jeweils im LSG gelegen), die Landschaftsbestandteile umfassen insgesamt 101 ha; davon liegen 28 ha in ausgewiesenen Landschaftsschutzgebieten.

Mit Verabschiedung der Landschaftsschutzgebietsverordnung vom 28. Juni 2000 wurden 4422 ha Freifläche zur Sicherung des Natur- und Bodenhaushaltes und zur Erholung unter Schutz gestellt. Diese wurde zum 21. Dezember 2010 zuletzt fortgeschrieben und dabei die ausgewiesene Fläche um 12 ha auf 4434 ha ausgeweitet.



Abb. 8: Naturschutzgebiet Föhrenbuck
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

Mit der Ausweisung der Landschaftsschutzgebiete wurde und wird ein wichtiger Beitrag zum Erhalt und zur Entwicklung der naturnahen Böden geleistet.

3.1.2 Wasserrechtliche Sicherung

In Nürnberg stammt nahezu das gesamte Trinkwasser aus dem Grundwasser. Zum Schutz der öffentlichen Wassergewinnung durch Brunnen und Quellen wurden Wasserschutzgebiete ausgewiesen und per Verordnung festgesetzt.

Im Stadtgebiet Nürnberg liegen Teilbereiche der Wasserschutzgebiete Rednitztal, Stein und Eltersdorfer Gruppe (Zweckverband zur Wasserversorgung Stadt Erlangen, Gemeinde Obermichelbach, Gemeinde Tuchenbach), außerdem das Wasserschutzgebiet Erlenstegen. Im Wasserschutzgebiet Erlenstegen werden bis zu 25 % des Nürnberger Trinkwassers gewonnen. Innerhalb der Wasserschutzgebiete gelten erhöhte Anforderungen an den Schutz und die Nutzung der Böden. Um die Gefahren für das Trinkwasser zu minimieren, müssen z.B. die Deckschichten, d.h. die natürlichen Böden, erhalten werden. Bestimmte Nutzungen und bauliche Anlagen können reglementiert oder ausgeschlossen werden.

Auch die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen kommt nicht zuletzt dem Bodenschutz zugute. Überschwemmungsgebiete sind laut Wasserhaushaltsgesetz (§ 76 Abs. 1) „Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder für die Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden“.

Durch die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten kann nicht nur eine weitere Versiegelung und somit der Verlust wertvoller Böden vermieden werden, zum Teil kann durch Entsiegelungs- und Renaturierungsmaßnahmen der Boden wieder standortangepasst reaktiviert werden.



Abb. 9: Hochwasserdamm im Ortsteil Ziegelstein, realisiert im Jahr 2011
(Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung).

3. Die Handlungsfelder des Bodenschutzberichts

Unter Berücksichtigung der einschlägigen europäischen, Bundes- und Landesregelungen müssen bis Ende 2019 für das Stadtgebiet mögliche Überschwemmungsgebiete mit hohem Schadenspotenzial an den Gewässern auf der Basis eines 100-jährlichen Hochwassers (= HQ100) ermittelt und per Rechtsverordnung und nach Möglichkeit durch konkrete Maßnahmen (z.B. bauliche Maßnahmen, Gewässerentwicklung) gesichert werden. Derzeit sind rund 1112 ha als Überschwemmungsgebiete festgesetzt bzw. faktisch oder vorläufig gesichert.

In den letzten Jahren wurden für das Stadtgebiet viele potenzielle Überschwemmungsgebiete ermittelt und vorläufig gesichert. Für die Regnitz, die Pegnitz sowie den Tiefengraben, den Langwassergraben, den Entengraben, den Eichenwaldgraben, den Rötengraben und den Gaulnhofener Graben wurden zwischenzeitlich Überschwemmungsgebiete festgesetzt. Vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete liegen für 5 weitere Gräben bzw. Grabensysteme vor. Entsprechende Ermittlungen und Ausweisungen werden sukzessive für alle anderen Gräben und Bäche im Stadtgebiet durchgeführt.

Die Ermittlung und Sicherung von Überschwemmungsgebieten dient nicht nur der Identifizierung gefährdeter Siedlungsbereiche im Stadtgebiet, sondern schafft auch die Voraussetzungen, hochwassergefährdete Bereiche möglichst weitgehend von Bebauung freizuhalten.



Abb. 10: Überschwemmung eines Wohngebiets an der Gründlach
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

3. Die Handlungsfelder des Bodenschutzberichts

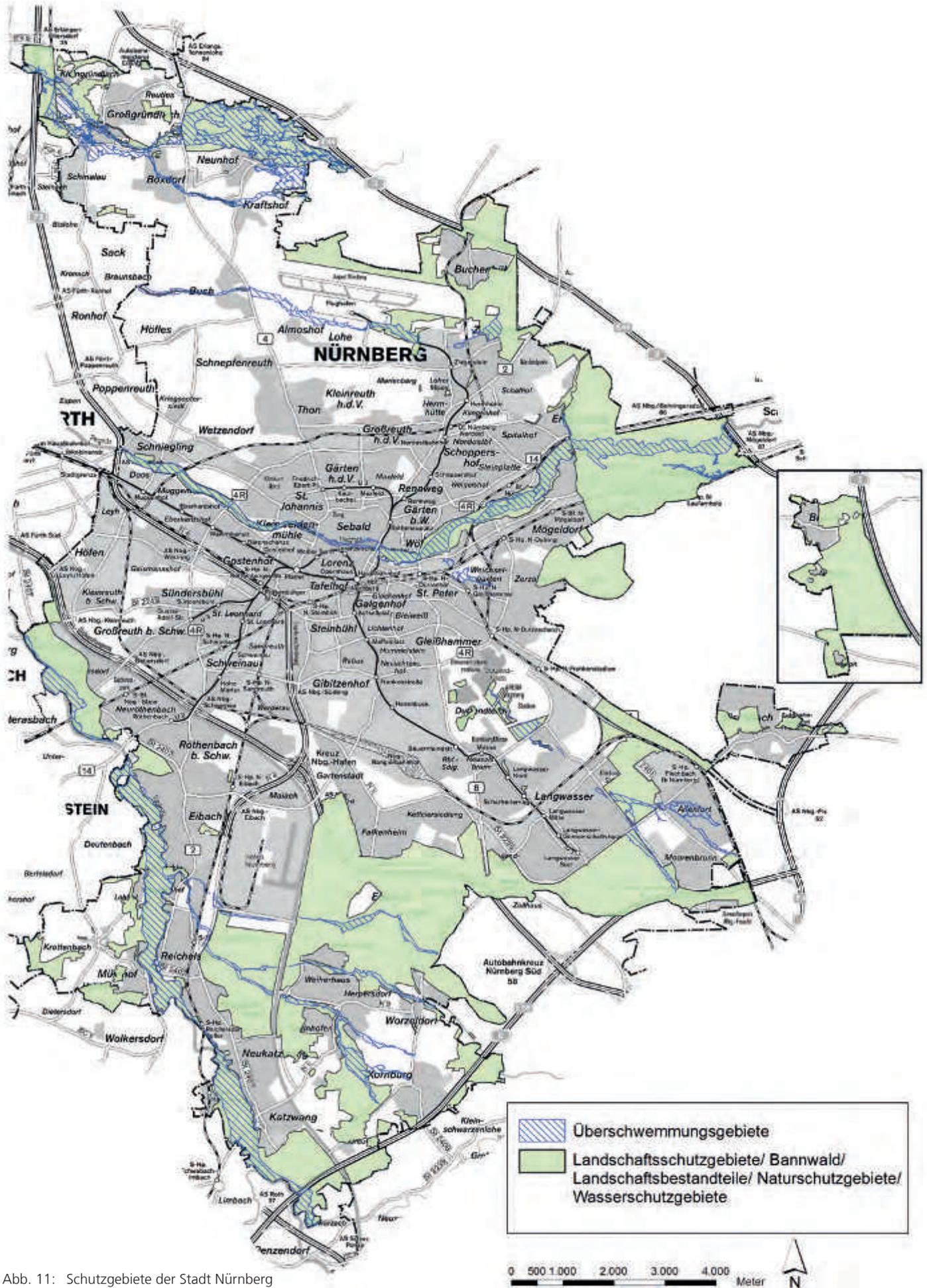


Abb. 11: Schutzgebiete der Stadt Nürnberg
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

3.1.3 Planerische Sicherung von Vorranggebieten

Im seit 2006 wirksamen Flächennutzungsplan (FNP) mit integriertem Landschaftsplan sind Schwerpunktgebiete der Landschaftsentwicklung und des Biotopverbundsystems dargestellt. Dabei handelt es sich um Gebiete in den Randlagen des Nürnberger Stadtgebietes mit insgesamt 1540 ha Fläche, die aufgrund ihrer ökologischen Bodenfunktionen

und ihrer ökologischen Wertigkeit vorrangig dafür geeignet sind, Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft durchzuführen. Gleichzeitig stellen diese Flächen den Suchraum für das städtische Ökokonto bzw. die Kulisse für ökologisch aufwertbare Flächen dar.

Das Ökokonto

Im Ökokonto werden Flächen zur ökologischen Aufwertung bevorratet, die bei baulichen Eingriffen in Natur und Landschaft als Ausgleichsflächen herangezogen werden können. Durch die Aufwertungsmaßnahmen werden die Grundstücke entsprechend ihrer ökologischen Bodenfunktion entwickelt und bewirtschaftet. Es handelt sich im südlichen Stadtgebiet vor allem um Flächen zwischen Kornburg und Worzeldorf und im Norden um Flächen zwischen Neunhof und Großgründlach. Sie betreffen insbesondere Feucht- und Magerstandorte. Damit tragen sie neben dem notwendigen naturschutzfachlichen Ausgleich (im Zuge der Umsetzung von Bauleitverfahren) in erheblichem Maße zum Schutz von Böden mit vorrangiger Arten- und Biotopschutzfunktion

sowie Wasserfunktion bei. Bei den Flächen handelt es sich primär um landwirtschaftliche Grenzertragsstandorte. Böden mit vorrangiger Ertragsfunktion bleiben der landwirtschaftlichen Nutzung erhalten. Ein Zielkonflikt zwischen Landwirtschaft und Naturschutz kann somit weitgehend vermieden werden. Seit dem Aufbau 2005 konnten Flächen in einem Umfang von rund 44 ha (Stand Oktober 2015) aufgewertet werden.

Angesichts des derzeit steigenden Flächenbedarfs für Wohnen und Gewerbe beträgt der Ausgleichsflächenbedarf für die nächsten 5 bis 10 Jahre nach überschlägiger Prognose rund 100 bis 150 ha. Dies entspricht einem Ausgleichsflächenbedarf von ca. 10 ha pro Jahr.



Abb. 12:
Entwicklung eines intensiv genutzten Ackers in eine extensive Wiese ohne Düngung in Neunhof (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

3.2 Minimierung der Versiegelung

3.2.1 Regenwasserversickerung

Mit dem Inkrafttreten des novellierten Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) am 1. März 2010 wurde die Grundlage für eine ökologisch orientierte Regenwasserentsorgung geschaffen. Das WHG legt fest, dass „Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt und ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll“ (§ 55 Abs. 2 WHG).

Aus dem bisherigen Ableitungssystem für Niederschlagswasser kann so nach Möglichkeit langfristig ein Versickerungssystem entwickelt werden. Die alternative Regenwasserversickerung erfordert die Bereitstellung entsprechender Flächen. Dadurch können auf diesen Böden die ökologischen Bodenfunktionen, wie Filter- und Pufferfunktion zum Schutz des Grundwassers erhalten werden.

Die Problematik der Umsetzung einer alternativen Niederschlagsbeseitigung wurde in einer referatsübergreifenden Arbeitsgruppe unter Beteiligung von Stpl, SUN, SÖR und UwA erörtert. Es wurden Standards zum Umgang mit dem Thema Versickerung/Entwässerung für Nürnberg entwickelt, die in den Bauleitplanverfahren zum Einsatz kommen. Das Konzept für den Umgang mit Niederschlagswasser in der verbindlichen Bauleitplanung wurde am 9. Oktober 2013 einstimmig im Umweltausschuss des Stadtrates beschlossen.

Die Prüfung, ob eine alternative Niederschlagsbeseitigung im konkreten Einzelfall möglich ist, ist bereits für zahlreiche Bebauungsplanverfahren durchgeführt worden und mittlerweile obligatorisch.

In Nürnberg sind derzeit ca. 300 größere Versickerungsanlagen genehmigt. Im Schnitt sind an jede Anlage ca. 4900 m² Versickerungsfläche angeschlossen, so dass aktuell rund 1,5 Mio. m² Versickerungsfläche an diese Anlagen angeschlossen sind.

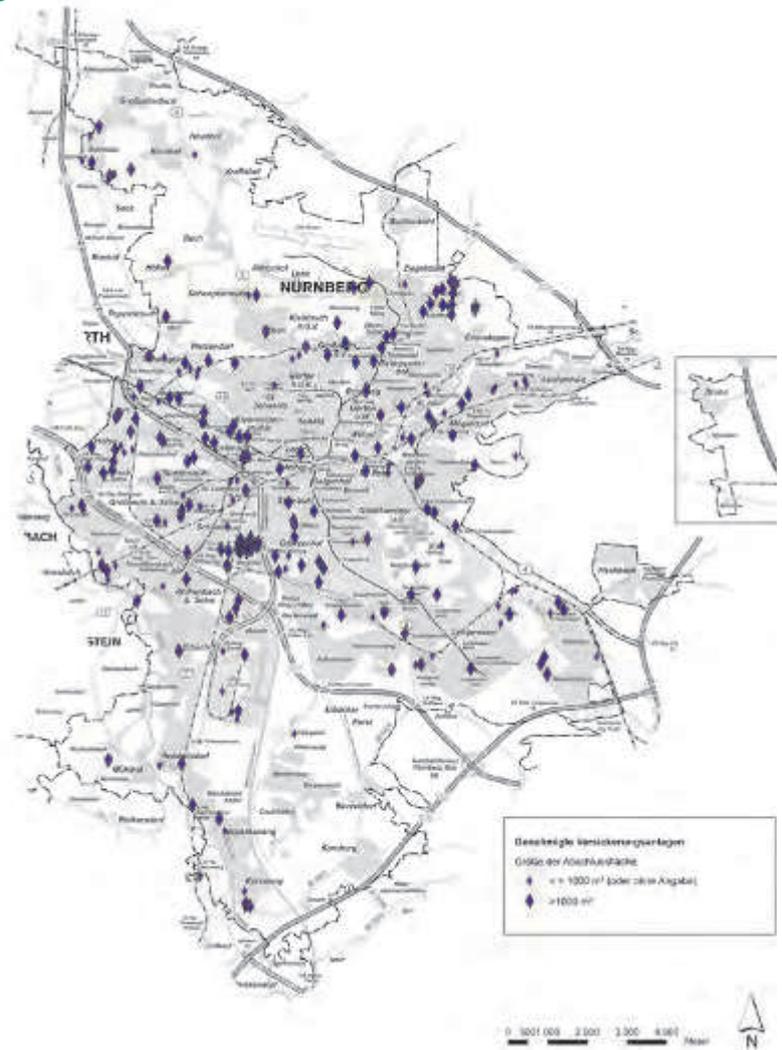


Abb. 13: Wasserrechtlich genehmigte Versickerungsanlagen (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

Eine gesetzliche Genehmigungspflicht für Anlagen kleiner 1000 m² besteht nicht (Ausnahmen sind z.B. Altlastenflächen), so dass die Gesamtfläche noch deutlich größer sein dürfte. Die größte Versickerungsanlage Nürnbergs liegt am Messegelände mit einer angeschlossenen Fläche von 113 700 m².

Größere Entsiegelungsmaßnahmen sind mit dem Bau von Versickerungsanlagen in der Regel nicht verbunden. Die Flächen zur Niederschlagsversickerung müssen jedoch weitgehend von Bebauung freigehalten werden. In Verbindung mit der Grün- und Freiflächenplanung werden sie z.B. als naturnahe Freiräume gestaltet und behalten damit weitgehend ihre ökologischen Bodenfunktionen.

3.2.2 Schaffung und Erhalt von Grün- und Freiflächen

Der Grün- und Freiflächenbestand im Stadtgebiet leistet einen wichtigen Beitrag zum Bodenschutz. Zwar handelt es sich dabei in der Regel um nutzungsbezogen überprägte Böden, die aber trotz alledem noch Teile ihrer ökologischen Bodenfunktionen erfüllen.

Nürnberg verfügt über einen großen Bestand an Freiräumen. Diese Flächen sind sowohl wertvoll für die stadtnahe Erholung, ein aufgelockertes Stadtbild und ein attraktives Wohnumfeld, als auch für den Erhalt der ökologischen Bodenfunktionen. Zu den Freiräumen gehören die öffentlichen Grünanlagen, von denen Nürnberg – historisch und auch strukturell bedingt – einen vergleichsweise geringen Anteil aufweist (mit 660 ha rund 2,3 % der Stadtfäche). Desweiteren machen die stadtnahen landwirtschaftlich genutzten Flächen, wie das Knoblauchsland mit seinen Gemüseanbauflächen und die jahrhundertealte Kulturlandschaft der Wässerwiesen im Rednitztal 18,8 %, der Stadtfäche aus (3545 ha). Die Wälder bedecken 17,7 % (3290 ha), Kleingartenanlagen 2 % (375 ha) und Friedhöfe 0,8 % (150 ha) der Stadtfäche. Weitere Freiräume wie Sportanlagen (2,1 % der Stadtfäche) und Spielflächen (0,4 % der Stadtfäche) sind teilweise versiegelt.

Seit den 70er Jahren wurden – mit Ausnahme des Südstadtparks – im Stadtgebiet keine größeren Parkanlagen (ab 7 ha) mit Stadtteilfunktion mehr hergestellt. Die Versorgung der Bevölkerung mit öffentlichem Grün (durchschnittlich 13 m² pro Einwohner) liegt aktuell bundesweit im mittleren Bereich. Im Masterplan Freiraum der Stadt Nürnberg (Umweltreferat 2014) wurden Programmatiken, Strategien und auch Maßnahmen entwickelt, um den Grün- und Freiflächenbestand der Stadt zu sichern bzw. weiterzuentwickeln.



Abb. 14: Der Rosenaupark
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

Transformationsräume wie beispielsweise der Bereich „Brunecker Straße“ oder die sogenannte Weststadt mit ehemaligem Quelle- und AEG-Areal bieten derzeit die größten Entwicklungsräume für die Anlage von neuen, größeren innerstädtischen Grün- und Freiflächen (zum Beispiel Grüne Mitte Brunecker Straße, Quellepark).

Weiterhin ist geplant, in Siedlungserweiterungsgebieten im Norden (Wetzendorf) und Südwesten (Tiefes Feld) Stadtteilparks zu errichten, die sowohl den wohnungsnahen Bedarf an Grünflächen abdecken als auch das Defizit im Umfeld mit kompensieren sollen. Ziel ist es, parallel zur Wohnbauflächenentwicklung und der damit verbundenen Neuversiegelung einen ausreichenden und qualitativ hochwertigen, möglichst öffentlichen Freiraum zu realisieren, was nur mit Hilfe einer angemessenen Baudichte gelingen kann.

3. Die Handlungsfelder des Bodenschutzberichts

Das Strukturkonzept Wetzendorf wird gerade gemeinsam in der Verwaltung von Landschafts- und Stadtplanern erarbeitet. An diesem Beispiel wird aktuell erprobt, wie durch eine Optimierung der Planung die städtebauliche Dichte und damit die Einwohnerdichte erhöht werden kann, ohne auf die notwendigen Freiraumansprüche und -qualitäten für die künftig dort lebenden Bewohner verzichten zu müssen.

Der Masterplan Freiraum beinhaltet weitere Maßnahmen zur Erhöhung des Grünflächen- und Freiraumanteils in der Stadt. Dazu gehören u.a. auch Entsiegelungsmaßnahmen. Im Rahmen der Neuerschließung von Bahnkonversionsflächen könnten neue Grün- und Freiflächen entstehen.

Ein Beispiel für eine solche Maßnahme ist die Verlegung der ehemaligen Container-Umschlaganlage von der Austraße in das Hafengebiet. Im Zuge der Umbaumaßnahmen zu einer Regiowerkstatt wurden Flächen in größerem Maße entsiegelt:

- Vollversiegelte Flächen vor der Umnutzung:
72 969 m²
- Vollversiegelte Flächen nach der Umnutzung:
44 108 m²

Somit entstanden ca. 2,9 ha unversiegelte Freiflächen, die optimiert wurden, u.a. durch das Anlegen von Sand-, Kies- und Schotterflächen, das Zulassen von Pioniersukzession, die Entwicklung von Magerrasen, das Einbringen von sandigem Material für Maßnahmen zum Artenschutz und das Belassen von Gehölzen in Randbereichen.

Auch die Qualität der Grünflächen spielt eine gewichtige Rolle für die Nutzungsmöglichkeiten der Freiflächen. Die Verbesserung der Ausstattung und der Pflegeintensität der bestehenden Park- und Grünanlagen würde deren Attraktivität für breite Nutzergruppen deutlich erhöhen und gleichzeitig dem Bodenschutz Rechnung tragen.



Abb. 15: Entsiegelungsmaßnahmen an der Austraße (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

3.3 Erkennen und Beseitigen von Altlasten

3.3.1 Altlastenkataster

Die Anfänge des Altlasten-Verdachtsflächenkataster der Stadt Nürnberg (Aufbau einer Datenbank) reichen bis in das Jahr 1992 zurück. Die heutige Datenbank mit allen ihren Funktionen besteht seit 1999.

Informationen aus dem Altlasten-Verdachtsflächenkataster werden Bürgern und Unternehmen auf Anfrage zusammengestellt. Nicht nur im Zusammenhang mit nachgewiesenen Altlasten, sondern auch bei Pacht oder Kauf sowie bei der Bebauung von Grundstücken ist die Berücksichtigung des Themas „Altlasten“ immer sinnvoll, um die Folgenutzung und die Finanzierung des Vorhabens fundiert zu planen. Erfahrungen zeigen, dass auch bei der Wertermittlung von Grundstücken der Aspekt „Altlasten“ eine große Rolle spielen kann.

Grundstückseigentümer sowie Ingenieur- und Planungsbüros nehmen von der Möglichkeit zur Auskunft aus dem Altlasten-Verdachtsflächenkataster regen Gebrauch. In den Jahren 2003 bis 2005 war das Auskunftssystem noch im Aufbau begriffen, etablierte sich jedoch rasch. Das Finanz- und Wirtschaftskrisenjahr 2009 bildet sich mit einem Rückgang der Anfragen deutlich ab.

Ende 2014 konnten insgesamt 844 Standorte aus dem Altlastenverdacht entlassen werden, dies entspricht ca. 27 % (siehe Abb. 17 und 18). Die Entlassung erfolgte nach verschiedenen Untersuchungsmaßnahmen (Altlastenuntersuchungen, Nutzungsrecherchen) oder nach Durchführung von Sanierungsmaßnahmen.

Seit 1987 wurden im Nürnberger Stadtgebiet ca. 5 Mio m³ Grundwasser gereinigt und über 200 Tonnen Schadstoffe aus Boden und Grundwasser entfernt. Im Folgenden wird an Hand von Beispielen die Sanierung und Neunutzung von Altlastenflächen dargestellt. Zur ausführlichen Darstellung der Altlastenthematik wird auf den Altlastenbericht verwiesen (Daten zur Nürnberger Umwelt, Sonderausgabe 2009).

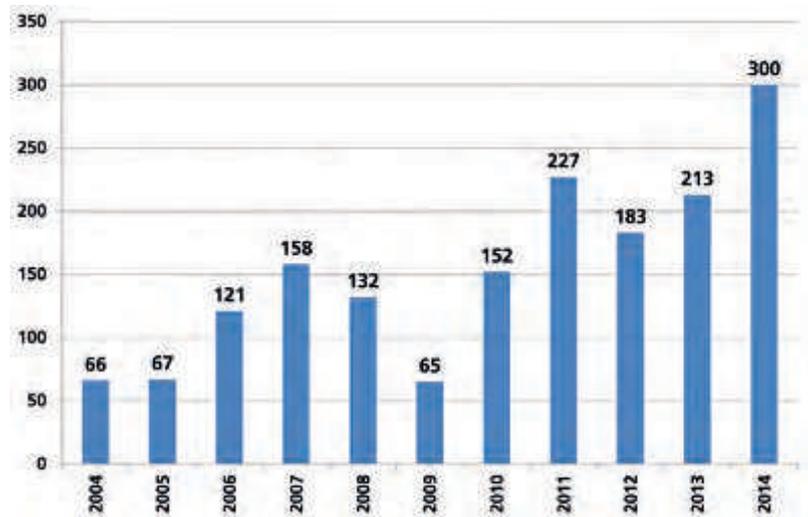


Abb. 16: Anzahl der jährlichen Anfragen zum Altlastenkataster (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

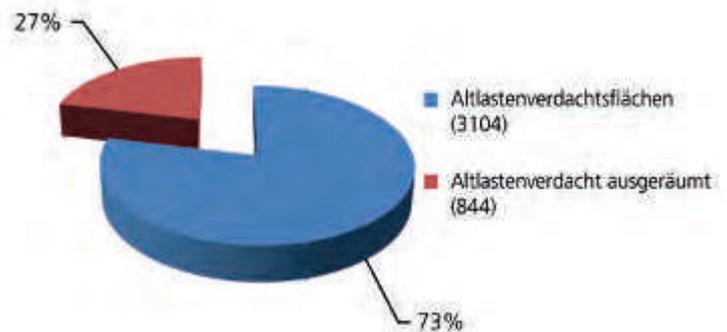


Abb. 17: Anteil der entlassenen Altlasten-Standorte – Stand Januar 2015 (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

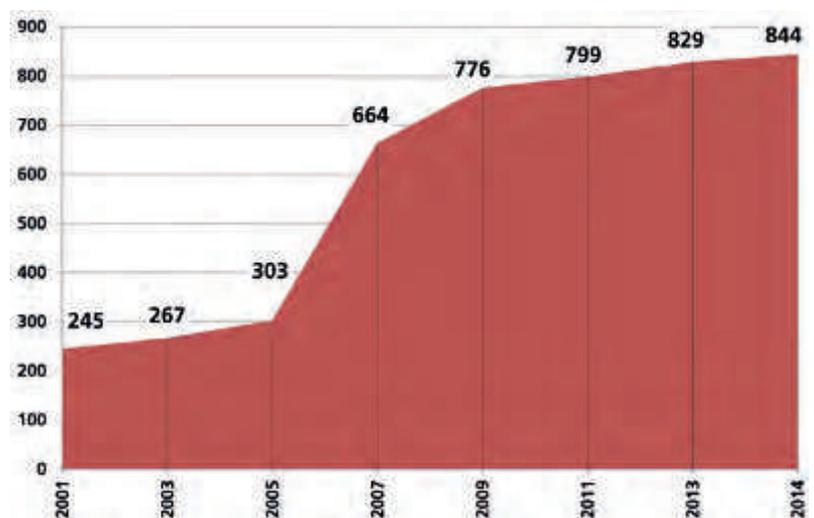


Abb. 18: Entwicklung der aus dem Altlastenkataster entlassenen Standorte (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

3.3.2 Beispiele zur Neunutzung von Altlastenflächen

Lerchenbühlstraße

Auf dem Anwesen von nur 833 m² war über mehrere Jahrzehnte eine Tankstelle ansässig. Im Zuge des Rückbaus wurden im Jahr 2000 erhebliche Untergrundbelastungen mit den tankstellenspezifischen Parametern vorgefunden. Es erfolgte eine umfangreiche Bodensanierung, bei der 309 Tonnen belastetes Erdreich entsorgt wurden. Die anfänglich sehr hohe Grundwasserbelastung durch aromatische Kohlenwasserstoffe wurde zwischen den Jahren 2003 und 2008 im konventionellen Pump-and-Treat-Verfahren (Behandlung des geförderten Grundwassers) saniert.

Dennoch lagen aufgrund der schwierigen hydrogeologischen Rahmenbedingungen im Grundwasser weiterhin hohe Belastungen vor. Zur Verkürzung der Sanierungsdauer und Optimierung des Schadstoffaustrags wechselte man die Sanierungsmethode und setzte das innovative Air-Sparging-Verfahren^{*)} ein. Insgesamt konnten 1304 kg Schadstoffe entfernt werden. Die Maßnahme wurde im Januar 2013 erfolgreich beendet. Das Grundstück konnte nach den Maßgaben der Bodenschutzgesetze einer höherwertigen Nutzung zugeführt werden. Es entstand eine attraktive Wohnanlage.



Abb. 19a (links):

Baumaßnahmen in der Lerchenbühlstraße im Jahr 2012
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

Abb. 19b (unten):

Das fertig gestellte Wohngebäude
auf dem ehemaligen Tankstellen-Standort
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).



^{*)} Insbesondere bei hohen Belastungen durch aromatische Kohlenwasserstoffe hat sich dieses In-Situ Sanierungsverfahren bewährt. Hierbei werden beim Durchgang der Luft durch den Bodenkörper leichtflüchtige Komponenten mobilisiert und gehen in die Gasphase der Bodenluft über. Die abgesaugte Bodenluft wird aufbereitet.

Mammutgelände

Das 7750 Quadratmeter große Areal zwischen der Heerwagenstraße und der Ludwig-Feuerbach-Straße wurde ab dem Jahr 1883 bis zum Jahr 1995 durch verschiedene Betriebe der Metallverarbeitung genutzt (Werkzeugmaschinenfabrik, Maschinenbau, Motorradherstellung). Ab dem Jahr 1995 lag das Gelände nach Abbruch der Gebäude und Anlagen brach.

Bei orientierenden Altlastenuntersuchungen im Zuge der Abbrucharbeiten wurden nutzungsbedingte Verunreinigungen festgestellt.

Im Wesentlichen handelte es sich um Verunreinigungen durch Schwermetalle und Mineralölkohlenwasserstoffe. Im Jahre 2010 haben deshalb umfangreiche Bodensanierungsmaßnahmen stattgefunden.

Auf dem Grundstück entstand eine der größten Einrichtungen für Kinder und Jugendliche in Nürnberg mit Kindergarten, Kinderhort, Kinderkrippe, Kinder- und Jugendhaus, Erziehungsberatungsstelle, Naturspielplatz und einer öffentlichen Spielfläche.



Abb. 20a (links):

Werkzeugmaschinenfabrik „Mammut“ im Jahr 1993
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

Abb. 20b (unten):

Baustelle Kindertageseinrichtung Mammutgelände
im Jahr 2012
(Quelle: Nürnberg Luftbild Hajo Dietz).



Ehemaliges Industrieareal an der Gießereistraße

Das rund 5000 Quadratmeter große Areal zwischen der Äußeren-Cramer-Klett-Straße, der Gießereistraße und der Georg-Strobel-Straße wurde im Zeitraum von ca. 1870 bis 1990 gewerblich genutzt. Zuletzt befand sich hier die Firma Standard Elektrik Lorenz AG mit altlastenrelevanten Betriebsteilen (z.B. Galvanik). Ab 1991 lag das Grundstück brach bzw. wurde als Parkplatz genutzt.

Bei Altlastenuntersuchungen wurden in den ca. 4 Meter mächtigen Auffüllungen umweltrelevante Belastungen durch Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe und Cyanide festgestellt.

Im Zuge der Errichtung der Tiefgarage für eine neue Wohnanlage erfolgte von November 2013 bis Februar 2014 ein flächendeckender Bodenaushub bis auf die natürlich anstehenden Quartärsande. Damit wurde die bodenschutz- und abfallrechtlich relevante Auffüllung komplett entfernt. Insgesamt wurden ca. 16 500 Tonnen Boden- und Bauschuttmaterial ordnungsgemäß entfernt bzw. verwertet.



Abb. 21a (links):
Parkplatznutzung 1995
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).



Abb. 21b (unten):
Wohnbebauung 2015
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

3.5 Böden im Klimawandel

Böden spielen eine zentrale Rolle im Klimageschehen. Einerseits sind sie unmittelbar von künftigen Klimaveränderungen betroffen, andererseits haben Eingriffe und klimabedingte Veränderungen der Bodeneigenschaften Auswirkungen auf das Klima.

Zwischen Boden und Klima bestehen komplexe Wechselwirkungen. Böden sind wesentlicher Bestandteil im globalen Kohlenstoffkreislauf und fixieren erhebliche Mengen klimarelevanter Gase (CO_2 , N_2O und CH_4). Sie speichern weltweit ungefähr fünfmal so viel Kohlenstoff wie die oberirdische Biomasse. Nach den Meeren bilden sie den zweitgrößten Treibhausgasspeicher und binden allein in Europa eine geschätzte Menge von 10 Mrd. t CO_2 -Äquivalenten.

Böden können durch eine nicht nachhaltige Nutzung allerdings auch Quelle für Treibhausgase sein oder infolge von Flächenversiegelung ihre Senkenfunktion für Kohlenstoff komplett verlieren.

Bodentypen mit einem erheblichen Treibhausreduktionspotential sind insbesondere Moorböden, aber auch die grundwasserbeeinflussten Bodentypen wie Gleye und Pseudogleye. Im Nürnberger Stadtgebiet sind nur noch Restbestände von Moorstandorten (z.B. im Bereich des Entengrabens an der Lahnsteiner Straße) vorhanden. Ob weitergehende Untersuchungen im Rahmen des Klimaprogramms Bayern durchgeführt werden, wird derzeit mit der Regierung von Mittelfranken geklärt.

3.5.1 Auswirkungen des Klimawandels auf den Boden

Nach vorliegenden Klimamodellierungen ist mit einer Erhöhung der Jahresmitteltemperatur im Raum Nürnberg bis 2050 um 1°C bis $2,4^\circ\text{C}$ zu rechnen, bis 2100 um mindestens 2°C bis maximal $3,5^\circ\text{C}$.

Die Temperaturerhöhung drückt sich in einer deutlichen Abnahme der winterlichen Frosttage wie auch einer deutlichen Zunahme der sommerlichen Hitzetage aus. Darüber hinaus zeichnet sich eine Umverteilung der Niederschläge innerhalb der Jahreszeiten ab (abnehmende Sommerniederschläge, zunehmende Winterniederschläge).

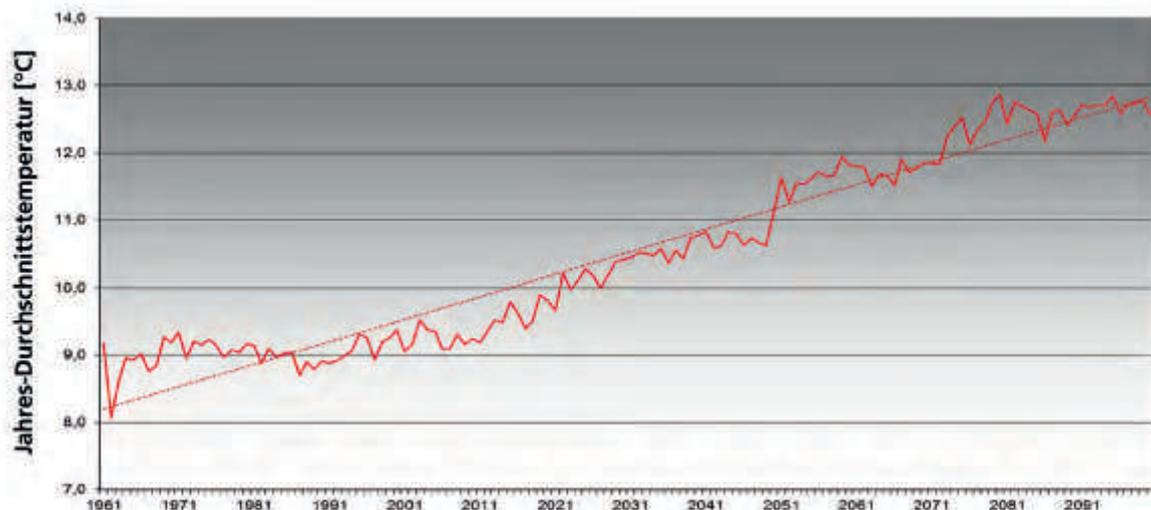


Abb. 22: Jahresdurchschnittstemperatur Nürnberg-Flugwetterwarte, Betrachtungszeitraum 1961- 2100

(Quelle: WETTREG 2012-Simulation, Szenario A1B).

Nürnberg gehört bereits heute zu den trockenen Gebieten Bayerns und zu den wärmeren Regionen Deutschlands. Diese Situation wird sich nach den vorliegenden Szenarien noch verschärfen. Der Deutsche Wetterdienst prognostiziert für den Raum Nürnberg eine Zunahme der Sommertage und der Hitze- und Trockenperioden.

Für Nürnberg und Umgebung sind insgesamt etwa gleichbleibende Jahresniederschlagsmengen zu erwarten, jedoch voraussichtlich in veränderter Verteilung im Sommer (weniger) und Winterhalbjahr (mehr). Weiterhin ist mit einer Zunahme künftiger Extremwetterereignisse in Häufigkeit und Stärke zu rechnen (Starkniederschläge, Stürme, Hitzewellen).

Auswirkungen des Klimawandels sind in Bezug auf die natürlichen Bodenfunktionen sowie auf die Funktion der Böden als Standort der Land- und Forstwirtschaft zu erwarten. Mögliche Folgen des Klimawandels auf den Boden sind:

- Veränderung des Bodenwasserhaushalts,
- zunehmende Erosionsgefährdung durch Wind und Wasser,
- Veränderung der Biodiversität,
- Veränderung des Humusgehalts.

Die größten Auswirkungen der klimatischen Veränderungen werden in Hinblick auf den Bodenwasserhaushalt erwartet. Aufgrund der prognostizierten wärmeren und trockeneren Sommer sowie der feuchteren und mildereren Winter muss mit erhöhten Verdunstungsraten gerechnet werden. Erhöhte Verdunstungsraten, in Verbindung mit etwa gleichbleibenden Niederschlagsmengen, können zu einer Abnahme der Sickerwasserspende und der Grundwasserneubildung führen.

Hieraus resultiert außerdem eine Abnahme der Wasserverfügbarkeit für Pflanzen, die durch den hohen Anteil sandiger Böden in Nürnberg noch verstärkt wird. Infolge dessen sind Anpassungen bei der Zusammensetzung der charakteristischen lokalen Pflanzen- und Tiergesellschaften auf sandigen und feuchtnassen Böden zu erwarten.

Auch werden bei erhöhten Temperaturen die Mineralisationsprozesse im Boden und folglich der Abbau der organischen Substanz beschleunigt, damit einher geht die Freisetzung von organisch gebundenem Kohlenstoff. Der Gehalt des Bodens an organischer Substanz beeinflusst auch die Mobilität von pflanzenverfügbaren Nähr- und Schadstoffen. Diese können verstärkt mit dem Sickerwasser verlagert werden.

Dem Schutz des Bodens kommt daher im Zusammenhang mit möglichen Folgen des Klimawandels und notwendigen Anpassungsmaßnahmen eine besondere Bedeutung zu. Folgende Maßnahmen dienen sowohl dem Boden- als auch dem Klimaschutz:

- Erhalt und Sicherung der naturbelassenen Böden im Stadtgebiet insbesondere der Böden mit einer hohen Senkenfunktion für Kohlenstoff,
- Verringerung des Flächenverbrauchs für Siedlungs- und Verkehrsflächen,
- Entsiegelung von Flächen, beispielsweise durch Hinterhofbegrünungen,
- Anpassung der landwirtschaftlichen Nutzung durch Optimierung in Bezug auf Umfang und Zeitpunkt der Düngung, Art der Bodenbearbeitung und Bewässerung.

3.6 Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Der Boden ist nicht nur Grundlage pflanzlichen und tierischen Lebens, sondern beherbergt und verbirgt auch zahlreiche Zeugnisse der menschlichen Geschichte von der Altsteinzeit bis in die Gegenwart. Dies geschieht auf unterschiedliche Weise. Die Entstehung des Oberbodens ist direkt von der Klimaentwicklung der letzten Jahrtausende abhängig, so dass der Bodenaufbau Informationen über die Klimageschichte der Region speichert.

Bis zum Ende der letzten Eiszeit um 9800 v. Chr. hatten über Jahrzehntausende kaltzeitliche Tundralandschaften die mitteleuropäischen Böden geprägt. Wenig biologische Masse und kurze Verrottungszeiten in den wenigen Sommermonaten führten zu einem flachgründigen Boden mit wenig Nährstoffen.

Der im mittelfränkischen Becken dominierende Sandboden war durch die eiszeitlichen Winde immer wieder verlagert worden. Noch heute finden sich in den Wäldern um Nürnberg Ost-West ausgerichtete Erhebungen mit längsovalen Grundriss von bis zu 40 m Länge. Es handelt sich um heute überwachsene Wanderdünen oder deren Relikte.



Abb. 23: Sanddüne Nürnberg Erlenstegen (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

3.6.1 Siedlungsstrukturen und Siedlungsplätze

Erst die Wiedererwärmung der Nordhalbkugel und die einsetzende Wiederbewaldung sorgte zwischen 9800 v. Chr. und ca. 4000 v. Chr. dafür, dass sich auf den reinen, ton- und humusarmen Sandböden unserer Region wieder eine ausreichende Humusdecke bildete, die für sesshaft lebende Menschen eine Grundlage für Ackerbau und Viehzucht war.

Der Boden bewahrte menschliche Bodeneingriffe, die im Laufe der jahrtausendelangen Besiedlungsgeschichte unserer Landschaft erfolgten. Meist sind es Keramikscherben von Vorrats-, Gebrauchs- oder Speise- und Trinkgeschirr, welche die Zeiten im Boden überdauerten.

Silo- und Kellergruben, auch Standspuren von Holzpfosten sind als Verfärbungen im Boden ebenfalls erhalten und ermöglichen zahlreiche Erkenntnisse über die Wohn- und Siedlungsweise sowie die

soziale Organisation vorgeschichtlicher Epochen. Häuser waren in Mitteleuropa bis zu Beginn der Römerzeit, aber auch im frühen Mittelalter meist als Pfostenständerbauten konstruiert. Wurden die Pfosten bei Abbruch des Hauses wieder gezogen, so verfüllte sich die entstehende Mulde mit Humus von der Oberfläche. Blieb der Pfosten stehen, bis das Gebäude in sich zusammenfiel, so verrottete dessen Holz und wurde in Humus umgewandelt. In beiden Fällen gibt sich so die ehemalige Pfostengrube noch als dunkle, meist kreisrunde Verfärbung im Boden zu erkennen.

Jahrelange systematische Begehungen der abgerenteten Äcker und die Kartierung der dabei aufgefundenen Keramikscherben und Steingeräte liefern Informationen über die Lage, die Ausdehnung und das Alter der Siedlungen von der Steinzeit bis in die Frühgeschichte im Stadtgebiet.

3. Die Handlungsfelder des Bodenschutzberichts

Die dichte Lage der Siedlungsflächen führt deutlich vor Augen, dass beispielsweise das Nürnberger Knoblauchsland auch in vergangenen Jahrtausenden ein beliebtes Siedlungsareal war. Diese wenigen, beliebig vermehrbaren, Beispiele zeigen eine sonst oft verborgen bleibende Funktion des Bodens: Er bewahrt Zeugnisse menschlicher Geschichte unserer eigenen Umgebung, die anderweitig gar nicht mehr vorhanden sind. Bis weit in die nachchristliche Zeit fehlen aus Nordbayern schriftliche Geschichtsquellen. Die im Boden erhaltenen Zeugnisse sind deshalb genauso wichtig wie spätere Urkunden über Orts- und Klostergründungen, Schenkungen oder Beeidungen, die meist am Beginn der schriftlichen Überlieferung eines Ortes stehen.

Bodenurkunden sind daher ebenso wichtig wie schriftliche Urkunden. Sie geben Auskünfte über Lebensweisen, Sozialstrukturen, Wirtschaft und Technik früherer Zeiten, aus denen die aktuelle Kultur erwachsen ist. Eine fachgerechte Dokumentation und bei Möglichkeit Erhalt ist deshalb sinnvoll und notwendig.



Abb. 24: Besonders gut erhaltene Pflugspuren aus Nürnberg-Gostenhof.
(Quelle: Bauordnungsbehörde der Stadt Nürnberg).



Abb. 25: Standspur eines Pfostens als fast schwarze Verfärbung im Sand in Nürnberg-Reuthles
(Quelle: Bauordnungsbehörde der Stadt Nürnberg).

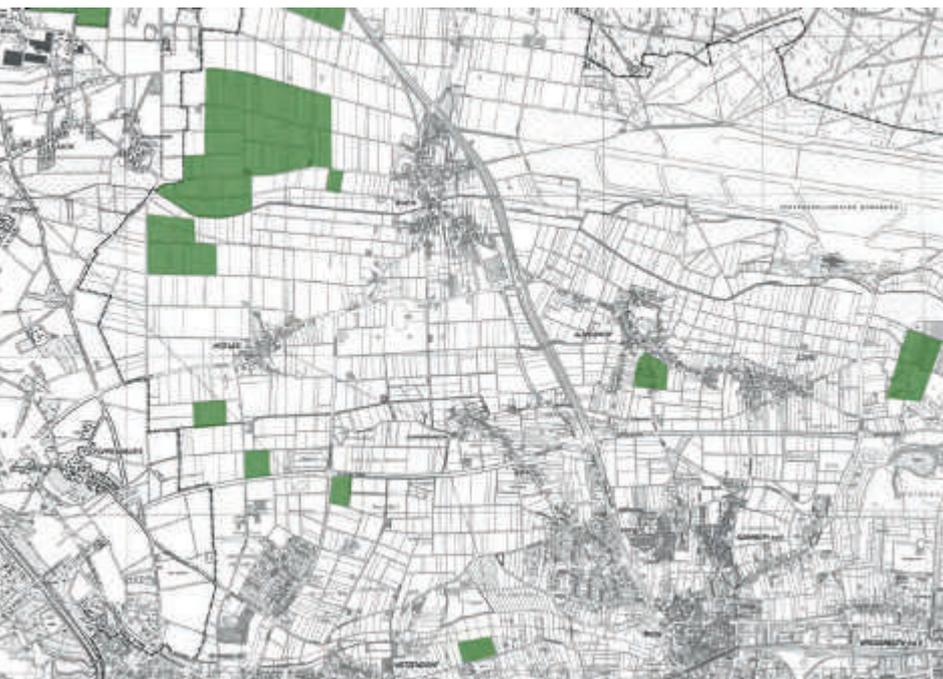


Abb. 26: Vor- und frühgeschichtliche Siedlungsplätze im Nürnberger Knoblauchsland
(Quelle: Bauordnungsbehörde der Stadt Nürnberg).

4. Flächenentwicklung in Nürnberg

Nürnberg ist eine wachsende Stadt. Der Bedarf an Fläche für die städtebauliche Entwicklung wird damit weiter zunehmen, insbesondere aufgrund der steigenden Einwohnerzahlen und der damit verbundenen Wohnbauflächenbeanspruchung sowie des steigenden Flächenbedarfs für sich neu ansiedelndes Gewerbe. In der Vergangenheit trug außerdem der steigende individuelle Wohnflächenbedarf zu einem erhöhten Flächenverbrauch bei. Damit gerät die knappe und begrenzte Ressource Fläche zunehmend unter Druck.

Im Rahmen der Bewerbung Nürnbergs zur „green capital city 2012/2013“ wurde – bei Vergleich mit der Situation in den weiteren Bewerberstädten - deutlich, dass im Handlungsfeld nachhaltige Flächenentwicklung für Nürnberg deutliche Verbesserungsmöglichkeiten liegen. Der vorsorgende Bodenschutz und der damit verbundene sparsame Umgang mit Grund und Boden ist somit ein wichtiges Handlungsfeld für die nachhaltige Entwicklung unserer Stadt.

4.1 Flächenverbrauch

Während der letzten 60 Jahre haben sich die Siedlungs- und Verkehrsflächen bundesweit mehr als verdoppelt. Dabei lassen sich deutliche Unterschiede erkennen. Während der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche in den Verdichtungsräumen und Großstädten überdurchschnittlich ist, ist die Flächeninanspruchnahme pro Kopf unterdurchschnittlich. Die ländlichen Räume hatten in den vergangenen Jahren einen wesentlichen höheren Flächenverbrauch als die Städte.

Auch für Nürnberg lässt sich ein stetiges Wachstum nachweisen: So haben die Siedlungs- und Verkehrsflächen in Nürnberg von 1992-2013 um 1024 ha zugenommen, dies entspricht einer Steigerung um 5,4% (siehe Abb. 27).

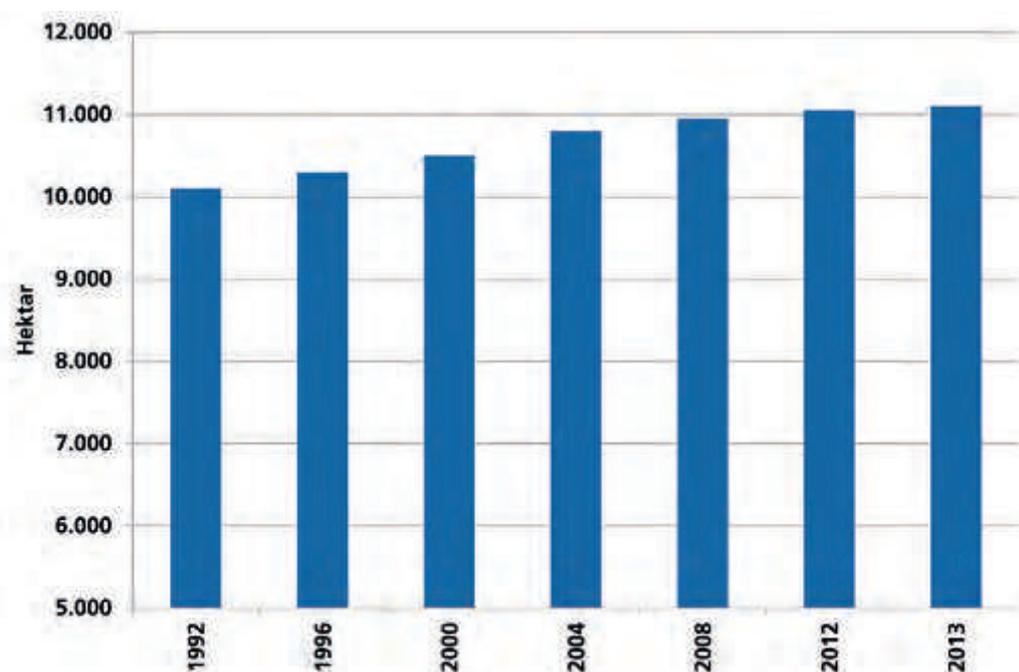


Abb. 27: Flächeninanspruchnahme in Nürnberg

(Quelle: Regionaldatenbank Deutschland, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015).

4. Flächenentwicklung in Nürnberg

Der Mittelwert der jährlichen Zunahme an Siedlungs- und Verkehrsfläche liegt nach dieser Quelle zwischen 1992 und 2013 im Stadtgebiet bei rund 47 ha.

Betrachtet man verschiedene Zeiträume, so zeigt sich, dass die Flächen-Neuinanspruchnahme zwischen 2000 und 2004 jährlich bei 39,6 ha und zwischen 2004 und 2008 jährlich bei 54,3 ha lag. Zwischen 2008 und 2013 betrug sie jährlich knapp 21 ha und war damit unterdurchschnittlich.

Die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche erfolgte überwiegend zu Lasten der landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die nachfolgende Tabelle stellt diese Entwicklung seit 1992 dar. In Anspruch genommen wurden – in weitaus geringerem Umfang – aber auch Waldflächen.

Jahr	1992	2000	2008	2013
Siedlungs- und Verkehrsfläche	10 058 ha 54,1 %	10 582 ha 56,9 %	10 958 ha 58,8 %	11 082 ha 59,5%
Landwirtschaftsfläche	4955 ha 26,7 %	4466 ha 24,0 %	4198 ha 22,5 %	4080 ha 21,9%

Tab. 3: Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrsfläche sowie von landwirtschaftlich genutzter Fläche in Nürnberg (Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg)

Die Landwirtschaft hat auf den stetigen Verlust ihrer Flächen und der gesteigerten ganzjährigen Nachfrage nach Gemüse aus dem Knoblauchsland insbesondere mit der Intensivierung des Glashauses reagiert. Die Glashausesflächen stiegen im Zeitraum von 1984 bis 2013 von ca. 21 ha auf ca. 80 ha. Allein zwischen 2008 und 2013 haben die Gewächshausflächen um 20 ha zugenommen, mit weiter zunehmender Tendenz. Parallel dazu wuchs im Knoblauchsland die Fläche für Lager- und Maschinenhallen von 0,2 ha auf ca. 7,5 ha an. Damit sind Böden in einer Größenordnung von ca. 87 ha überbaut worden.

Die statistischen Erhebungen zum Flächenverbrauch sind sehr vielfältig und unterscheiden sich im Detail. Die generelle Tendenz ist jedoch einheitlich: Der Flächenverbrauch, also die Umwandlung bisher land- und forstwirtschaftlich genutzter, aber auch naturbelassener Flächen in Siedlungs- und Verkehrsfläche, resultiert im Wesentlichen aus der Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Tätigkeiten.

Die Stadt Nürnberg erfasst die gesamte Bautätigkeit pro Jahr u.a. über die Auswertung des Bauflächenkatasters, das seit 1995 beim Stadtplanungsamt geführt wird. Das nachfolgende Diagramm (Abb. 28) veranschaulicht den Flächenbedarf für bauliche Tätigkeiten.

Im Nürnberger Stadtgebiet wurden in den letzten 20 Jahren – zwischen 1995-2014 – durchschnittlich rund 30,3 ha/Jahr Nettobaulandfläche*) für Wohnen, Mischbaunutzung und Gewerbe in Anspruch genommen. Anhand der Abbildung lassen sich auch die konjunkturbedingten Schwankungen der Bautätigkeit erkennen.

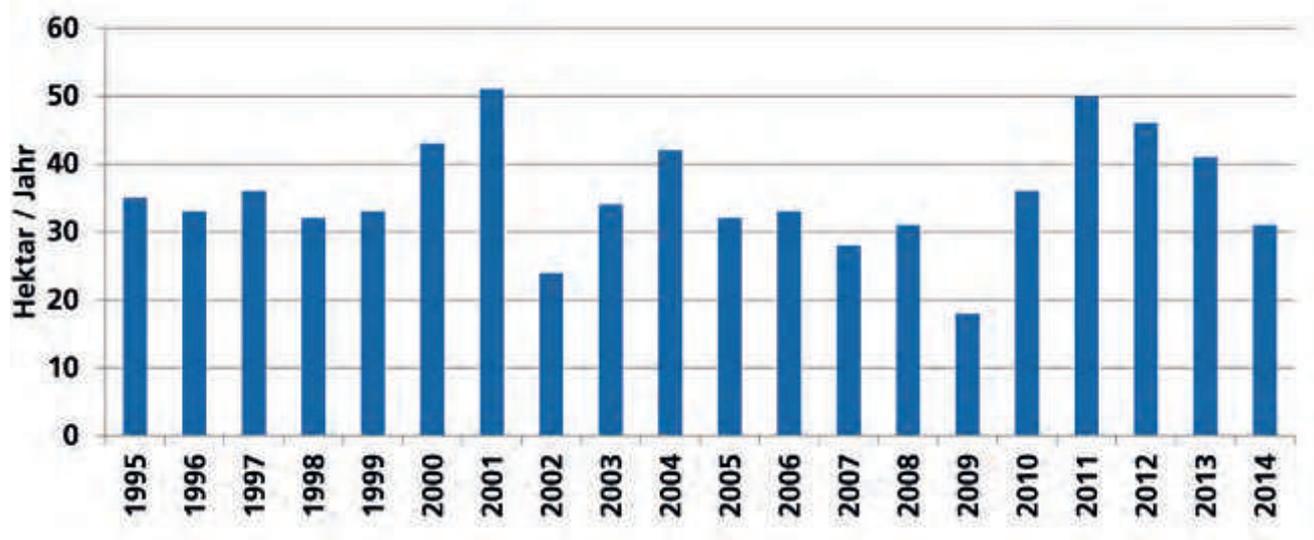


Abb. 28: Bautätigkeit (=Flächenverbrauch für Nettobauland pro Jahr) im Nürnberger Stadtgebiet
(Quelle: Stadtplanungsamt der Stadt Nürnberg).

Betrachtet man zusätzlich zum Flächenbedarf auch die räumliche Lage der bebauten Flächen, insbesondere der letzten 17 Jahre, genauer, so ist erkennbar, dass große Innenentwicklungspotentiale genutzt wurden, um den zusätzlichen Bedarf an Bauland zu decken. Vor allem die Konversion von Industrie-, Bahn-, Post und Militärarealen hat dazu beigetragen, die Flächen-Neuinanspruchnahme zu reduzieren und damit die Bebauung von Flächen in den Außenbereichen begrenzt zu halten.

Neben dieser Wiedernutzung wurden vorhandene Baulücken geschlossen und mindergenutzte Grundstücke und Brachflächen wieder aktiviert. Somit ist es nach Aussage des Stadtplanungsamts in Nürnberg gelungen, rund 2/3 des Wohnbau- und Gewerbeflächenbedarfs zwischen 1995 und 2011 durch Innenentwicklung, Nachverdichtung und Flächenrecycling zu decken (s. AfS-Vorlage vom 27. September 2012 – Differenzierung des Wohnbauflächenbestandes).

*) Unter Nettobauland ist dabei die überbaute und nicht überbaute Grundstücksfläche einschließlich der privaten Stellplätze, der Freiflächen sowie der Wege und Nebenanlagen zu verstehen. Öffentliche Grünflächen und öffentliche Infrastruktur sind nicht Gegenstand der Nettobaulandfläche.

4.2 Flächenrecycling auf ehemaligen Gewerbe- und Industrieflächen

Flächenrecycling ist im Hinblick auf einen nachhaltigen Umgang mit der endlichen Ressource Boden unerlässlich. In der Vergangenheit fand Flächenrecycling vor allem auf ehemaligen Industrie- und Gewerbeflächen und ehemaligen Militärflächen statt. Aktuell stehen zusätzlich vor allem ehemalige Bahnflächen im Fokus. Die verschiedenen Areale

stellen eine enorme Chance für die Stadtentwicklung dar. Nicht zu vergessen sind auch die wirtschaftlichen Vorteile des Flächenrecyclings für eine Kommune, da große Teile der technischen Infrastruktur (z.B. ÖPNV, Ver- und Entsorgung) bereits existieren bzw. nur erweitert werden müssen.

Beispiele für umgesetzte oder in Umsetzung befindliche Projekte sind:

- **Die Wohnbebauung auf dem ehemaligen Gelände der Tucherbrauerei**

Auf dem 3,5 Hektar großen Gelände entstehen neben 600 Wohnungen in Form von Stadtvillen, Lofts und mehrgeschossigen Häusern eine Kindertagesstätte, Läden und Büros sowie Grünzüge. Aus der Brauereieinutzung erhalten bleiben das ehemalige Sudhaus sowie ein von weitem sichtbarer Lagerturm.



Abb. 29a (links):

Abbruch der Tucher-Brauerei 2011

(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

Abb. 29b (unten):

Neubau der Wohnanlage 2013

(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).



- Wohnbebauung auf dem Areal der früheren Sebaldu-Druckerei Im Nordosten der Nürnberger Altstadt
- Büro- und Verwaltungsgebäude der Nürnberger Versicherungsgruppe (Business-Tower) an der Ostendstraße auf dem ehemaligen Gelände eines Schrott-Recyclingbetriebs
- Gemischte Bebauung auf dem Heumann-Areal südlich des Nürnberger Hauptbahnhofs
- DATEV-Campus auf dem ehemaligen Areal der Möbel-Quelle. In dem neu entstandenen Gebäude (mit ca. 42 000 m² Bruttofläche) entstand ein Software-Entwicklungszentrum der DATEV



Abb. 30:

Der neue DATEV-Komplex an der Fürther Straße
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

- Wohnbebauung an der Wandererstraße auf den Randflächen des ehemaligen Quelle-Großversandhauses
- Wohnbebauung an der Wilhelmshavener Straße / Erlanger Straße auf dem ehemaligen Mercedes-Benz-Areal

Beispiele für geplante Projekte sind:

- Das ehemalige Großversandhaus Quelle



Für die weitere städtebauliche Entwicklung des ca. 6,7 ha großen Geländes, der zweitgrößten Transformationsfläche in Deutschland, wurde ein Bebauungsplanverfahren eingeleitet. Vorgesehen ist ein Nutzungsspektrum aus Dienstleistungen, Büro, Einzelhandel und Gastronomie, Flächen für Gemeinbedarf, für Sport- und Spielanlagen, für kulturelle und soziale Zwecke, Grün- und Freiflächen.

Abb. 31:

Das ehemalige Quelle-Großversandhaus
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

- Die Umnutzung des AEG-Geländes
- Die Umnutzung des CEBAL-Areals an der Nopitschstraße / Gustav-Adolf-Straße
- Die ehemaligen Werkstätten der Verkehrs-Aktiengesellschaft (VAG) an der Fuchsstraße

4.3 Nachverdichtung im Bestand

Neben dem Flächenrecycling stellen Nachverdichtungsmaßnahmen einen weiteren Baustein zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden und somit einen wesentlichen Beitrag zur Innenentwicklung dar. Sie finden in gewachsenen Quartieren statt. Die komplette technische und soziale Infrastruktur ist deshalb größtenteils bereits vorhanden.

Nachverdichtung erfolgt im Wesentlichen durch:

- die bauliche Erweiterung von Bestandsgebäuden, überwiegend durch Aufstockungen,
- die Bebauung in „zweiter Reihe“, d.h. der Gärten in bestehenden Einfamilienhausgebieten,
- die Schließung von Baulücken.

Das Baureferat hat im Sommer 2013 eine Initiative zur Aktivierung von Baulücken gestartet. Infrage kommende Eigentümer in ausgewählten Untersuchungsgebieten wurden angeschrieben, um einen verbesserten Überblick über deren Interessen und Verkaufsbereitschaft zu erlangen. Bei Interesse bietet das Stadtplanungsamt weitere Informations- und Beratungsgespräche an.

In den vergangenen Jahren wurden Nachverdichtungsmaßnahmen unter anderem in folgenden Gebieten umgesetzt:

- **Ostendstraße, WBG-Wohnanlage Mögeldorf**

Bis Ende 2016 entsteht hier ein Mehrfamilienhaus mit 16 Mietwohnungen



Abb. 32:

Nachverdichtung an der Ostendstraße, 2015
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

- **Im Bereich der Armin-Knab-Straße, Gibitzenhof**
- **In der Kettlersiedlung**
- **Im Bereich Langwasser in der Karwendelstraße**
- **An der Pfälzer Straße**

4.4 Konversionsflächen der Bahn

Auch wenn die Konversionsflächen der Bahn nur teilweise für eine bauliche Nutzung zur Verfügung stehen, bieten sie ein bedeutendes Potenzial für die Innenentwicklung.

Um diese Flächen zu entwickeln und einer neuen Nutzung zuzuführen, wurde 2004 die Rahmenvereinbarung zur Flächenentwicklung zwischen der Stadt Nürnberg und der Deutschen Bahn AG sowie der aurelis Real Estate GmbH & Co. KG unterzeichnet. Bestandteil der Rahmenvereinbarung waren 46 Einzelflächen mit einer Gesamtgröße von ca. 284 ha. Für jede Einzelfläche wurden gemeinsame Zielvorstellungen und Zeitperspektiven in sogenannten Steckbriefen festgelegt.

Nicht alle Steckbriefflächen sind jedoch als künftiges Bauflächenpotenzial zu betrachten. Einige Flächen werden bereits heute entsprechend den vereinbarten Zielen genutzt (Wohn- und Gewerbegebiete, Kleingärten), andere Flächen sind wegen ihrer Größe, Lage oder ökologischen Bedeutung für eine bauliche Nutzung ungeeignet.

Bahnkonversionsflächen, die derzeit für eine bauliche Entwicklung zur Verfügung stehen:

- Brunecker Straße
- Kohlenhof
- Bahnhof Doos
- Dianastraße
- Bahnhof Stein
- Bahnhof Mögeldorf

Die genannten Gebiete haben eine Gesamtfläche von 124 ha.

Als größtes Projekt steht die Entwicklung des ehemaligen Südbahnhofs an der Brunecker Straße an. Das Areal ist mit einer Größe von ca. 90 ha aktuell eine der größten zusammenhängenden Flächen in Nürnberg, die für eine Innenentwicklung – entsprechend den Zielen einer nachhaltigen Stadtentwicklung und damit auch eines nachhaltigen Bodenschutzes – in Frage kommt.

Zielsetzung der städtebaulichen Entwicklung an der Brunecker Straße ist, jeweils ein Drittel der Flächen für Wohnen, Gewerbe und Grün zur Verfügung zu stellen. 2015 wurde ein städtebaulich / landschaftsplanerischer Wettbewerb durchgeführt. In verschiedenen Modulen soll das Areal schrittweise entwickelt werden.

Abb. 33:
Südbahnhof
(Quelle: Geobasisdaten (c) Bayerische Vermessungsverwaltung 2011).



5. Ausblick zum zukünftigen Flächenbedarf

Nürnberg ist eine wachsende Stadt, die auch zukünftig für ihre bauliche Entwicklung Flächen benötigt.

Das Gutachten zum Stadtentwicklungskonzept Wohnen 2025 (Stand 9/2015) prognostiziert einen flächenrelevanten Neubaubedarf von 14 000 Wohneinheiten bis 2030 (mittlere Prognosevariante gemäß Gutachten). Das impliziert – unter Berücksichtigung des Ersatzbedarfs*) – bei einer Quote von 60% Geschosswohnungsbau und 40% Einfamilienhäusern (analog den Festlegungen des FNP) einen Flächenbedarf von rund 276 ha Bruttobaulandfläche**. Bei einer Alternative mit 20 % Einfamilienhausbebauung beträgt der Flächenbedarf ca. 213 ha (vgl. Seite 114 des Gutachtens). Das aktuelle Gewerbeflächengutachten (Georg Consulting, 2014) geht von einem Flächenbedarf von ca. 80 ha Nettobauland (ohne großflächige Logistik) bis zum Jahr 2025 aus. Ein quantitativer Flächenengpass wird dann prognostiziert, wenn die Logistknachfrage im Umfang der vergangenen Jahre weiter anhält.

Mit Stand 31. Dezember 2014 sind im Bauflächenkataster des Stadtplanungsamtes insgesamt 560 ha Bauflächenpotentiale bevorratet. Dabei entfallen 241 ha auf Wohnbauflächen, 233 ha auf gewerbliche Flächen und 86 ha auf Mischbauflächen (siehe Abb. 34).

Nach den aktuell vorliegenden Bedarfsprognosen (Oktober 2015) sind die vorhandenen Potentiale für den bis 2025 prognostizierten Wohn- und Gewerbeflächenbedarf rein rechnerisch ausreichend. Da ein Großteil der im Bauflächenkataster enthaltenen Flächen jedoch aktuell nicht baureif oder nicht verfügbar ist, ist noch offen, ob und in welchem Zeitraum und Umfang die dargestellten Potentiale konkret einer Bebauung zugeführt werden können.

Klar ist jedoch, dass bei Beanspruchung dieser Potentiale und ihrer Bebauung die Siedlungs- und Verkehrsfläche im Stadtgebiet und damit auch der Grad der Versiegelung kontinuierlich zunehmen wird. Dazu kommt, dass bei Beibehaltung der durchschnittlichen Flächeninanspruchnahme in Nürnberg von ca. 47 ha/Jahr die aktuell vorhandenen Potentialflächen bereits zeitnah – bis ca. 2027 – erschöpft sein könnten.

Desweiteren ist nicht gewährleistet, ob die bislang erreichte 2/3-Quote bei der Ausschöpfung der Innenentwicklungspotentiale im Wohnbaubereich auch zukünftig gehalten werden kann. Andererseits wird es auch zukünftig – heute noch nicht bekannte – Transformationsräume geben, die einer Wiedernutzung zugeführt werden können.

*) Ersatzbedarf: Der Bedarf an Wohnungen, die aufgrund von Abriss, Umnutzung und Wohnungszusammenlegungen dem Wohnungsmarkt nicht mehr zur Verfügung stehen.

***) Bruttobaulandflächen enthalten auch Flächen zur Verkehrserschließung und zur Errichtung sozialer Infrastrukturen

5. Ausblick zum zukünftigen Flächenbedarf

* Hinweis:

Am 22.11.2014 wurde das FNP-Verfahren zur Herausnahme des Hafen-Industriegebiets Süd (ca. 25 ha) eingeleitet.

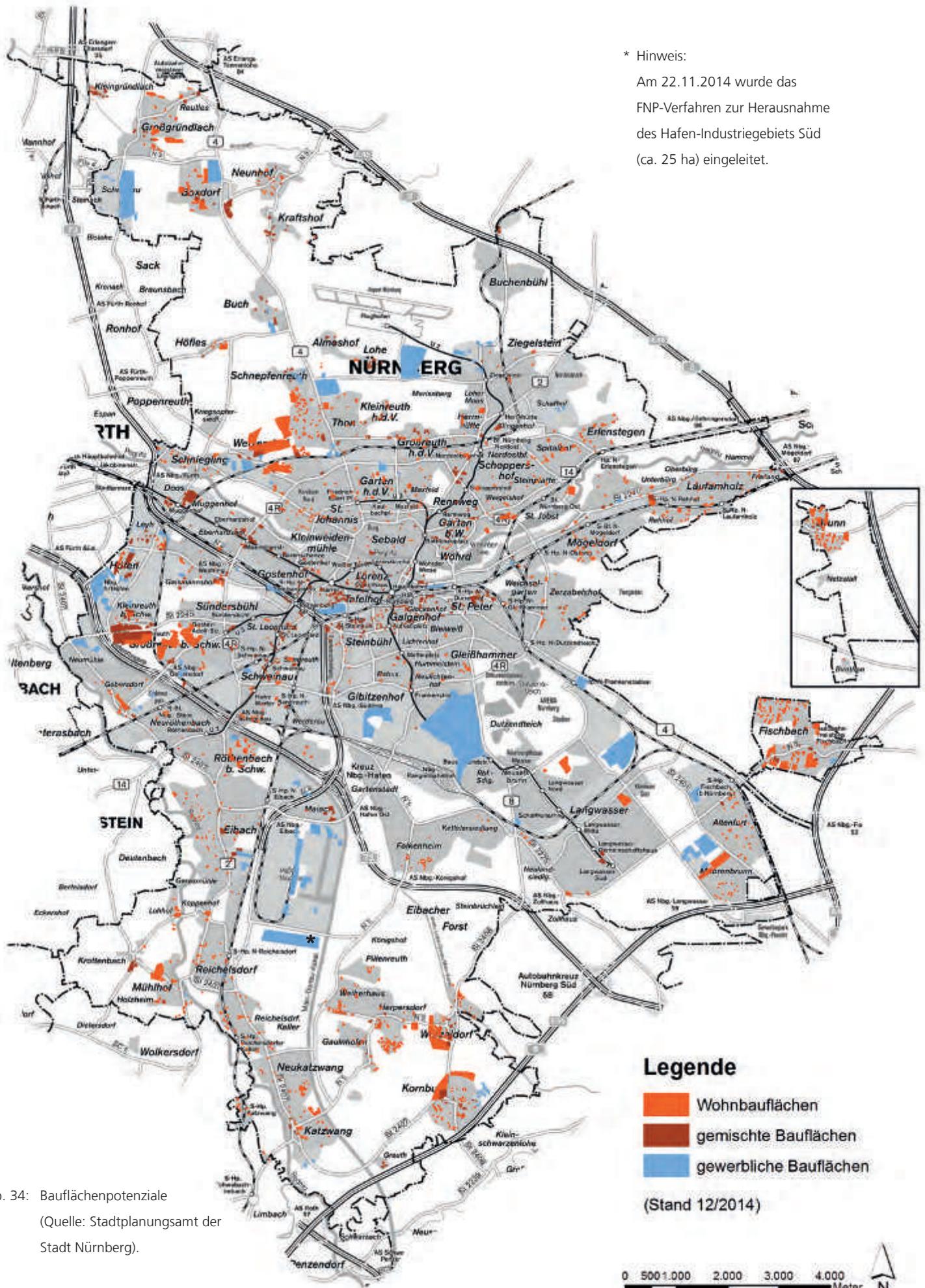


Abb. 34: Bauflächenpotenziale
(Quelle: Stadtplanungsamt der Stadt Nürnberg).

Wie kann Nürnberg dem Flächenverbrauch begegnen?

Zusätzlicher Flächenbedarf für bauliche Entwicklungen führt zwangsläufig zum Verlust naturnaher Böden mit ihren ökologischen Bodenfunktionen sowie zu Eingriffen in Natur, Landschaft sowie Land- und Forstwirtschaft. Eingriffe in Natur und Landschaft sind gemäß rechtlicher Vorgaben in der Regel auszugleichen.

Aus dem Minimierungsgebot in § 1a BauGB zum sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden ergibt sich:

- Die Notwendigkeit der Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen, insbesondere durch
 - Wiedernutzbarmachung von Flächen
 - Nachverdichtung.
- Die Begrenzung der Bodenversiegelung bei Planungs- und Bauvorhaben auf das nötige Maß.

Dazu gilt es vorrangig, die Inanspruchnahme von bislang unbebauten Flächen zu reduzieren, d.h. insbesondere aktives Flächenrecycling zu betreiben und damit die weitere Bebauung des Außenbereiches des Stadtgebietes möglichst zu minimieren. § 1 Abs. 5 BauGB stellt hierzu u.a. fest: "...hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen."

Geringe oder problematische Verfügbarkeit eines stark nachgefragten Produktes führt zu dessen Verteuerung. In Bezug auf Grund und Boden kann dies mittelbar zu erheblichen Problemen bei der Bereitstellung öffentlicher Infrastruktur und bezahlbaren Wohnraums und damit zu Problemen einer „...dem Wohl der Allgemeinheit dienende(n) sozialgerechte(n) Bodennutzung...“ (§1 Abs. 5 BauGB) führen.

Daher ist es auch in Nürnberg erforderlich, die zukünftige bauliche Entwicklung weiterhin mit dem Schwerpunkt Innenentwicklung und zunehmend im Sinne einer Flächenkreislaufwirtschaft zu steuern, um die vorhandenen Potentiale noch besser zu nutzen. Die oftmals vorhandene technische Infrastruktur kann hier einen wichtigen Beitrag leisten. Dabei ist zu beachten, dass für eine nachhaltige Wohnbauflächenentwicklung eine gute Versorgung mit gestalteten und naturnahen Freiräumen unverzichtbar ist (vgl. Masterplan Freiraum, 2014). Es sollte daher insbesondere bei den Innenentwicklungsmaßnahmen eine ausreichende Versorgung mit Grün-/Freiflächen – ein wesentlicher Faktor für die Attraktivität von innerstädtischen Wohnstandorten – gewährleistet werden (sog. qualifizierte Innenentwicklung).

Ohne Steuerung und Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums kann der sparsame und schonende Umgang mit der begrenzten Ressource Fläche (Boden) – einem der Kernelemente der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes – nicht erreicht werden. In dieser, im Jahr 2002 von der Bundesregierung beschlossenen Nachhaltigkeitsstrategie wurde für den Bodenschutz das Ziel verankert, den Verbrauch an Siedlungs- und Verkehrsfläche bis zum Jahr 2020 auf 30 ha/Tag zu reduzieren. Dies entspricht einem Viertel des Flächenverbrauchs im Jahr 2002, der bei 120 ha/Tag lag.

Übertragen auf die Situation in Nürnberg bedeutet das 30-Hektar-Ziel der Bundesregierung einen Flächenbedarf an Siedlungs- und Verkehrsfläche von ca. 12 ha/Jahr.

5. Ausblick zum zukünftigen Flächenbedarf

In der Abbildung unten werden verschiedene Szenarien für den zukünftigen Flächenverbrauch in Nürnberg dargestellt.

Unter Annahme eines Flächenverbrauchs von ca. 47 Hektar pro Jahr (dem Durchschnittswert von 1992-2013) wären die vorhandenen Potentiale im Jahr 2027 ausgeschöpft. Würde z.B. die Flächenneuanspruchnahme, entsprechend der Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung, auf ein Viertel und damit auf 12 ha/Jahr reduziert werden, so würde sich die Verfügbarkeit der Potentialflächen bis 2061 verlängern, was eine sehr langfristige Option für eine planbare städtebauliche Entwicklung darstellen würde.

Angesichts der vorhandenen Potentiale sollte damit der Schwerpunkt vorrangig auf die Mobilisierung der im Flächennutzungsplan dargestellten und vorhandenen Flächen und weniger auf die Ausweisung neuer Bauflächen gesetzt werden. Bei der Entwicklung von Bauflächen wird die Diskussion um die Bebauungsdichte sowohl im gewerblichen als auch im wohnbaulichen Bereich eine größere Rolle als bisher einnehmen müssen.

„Aus Sicht des Planungs- und Baureferats ist – auch angesichts aktueller Entwicklungen – zu vermuten, dass – ohne über den wirksamen FNP hinausgehende Wohnbauflächen – eine Bedarfsdeckung auf Dauer nicht möglich sein wird.“

Das Zahlenbeispiel in Abbildung 35 verdeutlicht, dass das Ziel der Bundesregierung, den Flächenverbrauch drastisch zu reduzieren, auch in Nürnberg weiterverfolgt werden kann – bei gleichzeitiger Deckung des Bedarfs für Wohnen und Gewerbe.

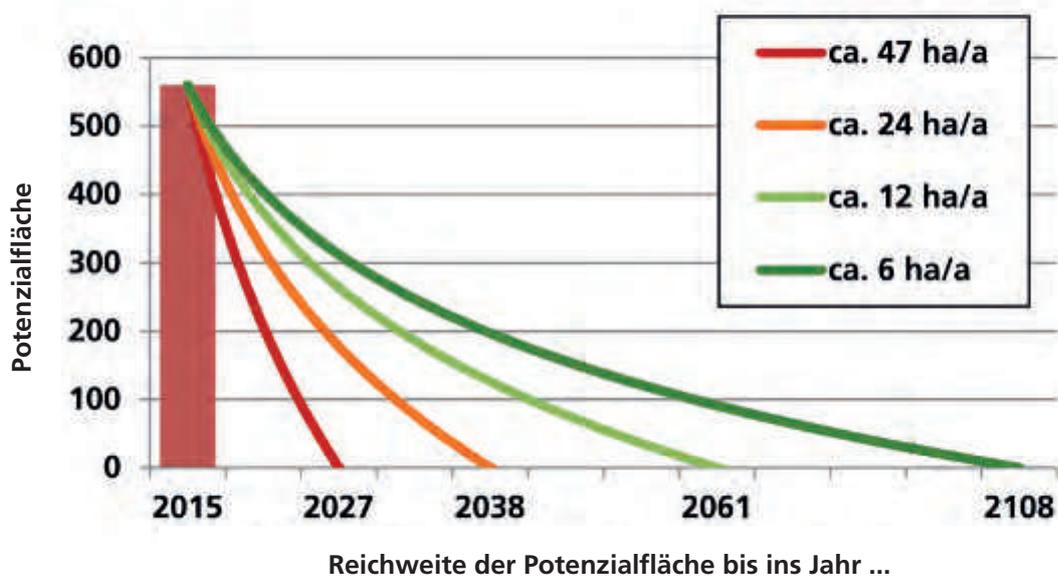


Abb. 35: Szenarien zur Inanspruchnahme der Potenzialflächen des Bauflächenkatasters: 560 Hektar.
(Quelle: Umweltamt der Stadt Nürnberg).

5.1 Anforderungen für einen nachhaltigen Bodenschutz

Auf EU-Ebene wird angestrebt, bis zum Jahre 2050 keine neuen Flächen mehr für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu verbrauchen („land degradation neutral world“). Diese Zielsetzung ist vergleichbar mit einer Null-Emissionsstrategie beim Klimaschutz.

Boden, der durch Versiegelung und andere Arten der Bodendegradation verloren geht, muss demnach durch geeignete Maßnahmen wieder hergestellt oder sein Verlust ausgeglichen werden (UN-Konferenz zur nachhaltigen Entwicklung, Rio des Janeiro 2012).

Schutz, Erhalt und Entwicklung der naturnahen Böden

Im Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Nürnberg sind derzeit ca. 1540 ha Flächen als Schwerpunktgebiete für die Landschaftsentwicklung ausgewiesen, die z.T. bereits durch kommunale Verordnungen (s. auch Kapitel 3) geschützt sind. Diese naturnahen Flächen, deren ökologischen Bodenfunktionen noch weitgehend erhalten werden konnten, gilt es in ihrer jetzigen Funktion zu erhalten, weiter zu entwickeln und von einer Inanspruchnahme für bauliche Zwecke zu schützen. Gleichzeitig bieten diese Flächen die Potentiale für die Umsetzung der notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Retentionsräume nach BauGB, nach Natur-, Artenschutz- und Wasserrecht.

Optimale Nutzung der städtebaulichen Dichte

Nach wie vor ist die Siedlungsentwicklung in Nürnberg verbreitet auch durch flächenintensive und geringgeschossige Bauformen geprägt. Im Eigenheimbau werden verbreitet offene Bebauungsformen, d.h. insbesondere Einfamilien- und Doppelhäuser, bevorzugt. Angesichts der vorhandenen Flächenknappheit und des dringenden Bedarfs an bezahlbarem Wohnraum sollte das im FNP formulierte Verhältnis, 40% des Wohnungsbedarfs durch Einfamilienhäuser und 60% durch Geschosswohnungsbau zu decken, überprüft werden – insbesondere vor dem Hintergrund, dass Einfamilienhäuser in der Regel eine Grundfläche von 90m² und ein viergeschossiger Wohnungsbau von 180m² benötigen.

Auch das Gewos-Gutachten „Wohnen in Nürnberg in 2025“ thematisiert den Zielkonflikt zwischen dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden und dem Versuch, bestimmte Interessengruppen durch entsprechende Angebote in der Stadt zu halten (vgl. Gutachten Seite 102). Dort heißt es: „Klar ist jedoch, dass aufgrund der geringeren möglichen Bebauungsdichte von Einfamilienhausflächen grundsätzlich gilt: Je mehr Einfamilienhäuser auf den vorhandenen Wohnbauflächen errichtet werden, desto weniger Wohnungen können insgesamt gebaut werden und desto schwieriger wird es, den quantitativen Neubaubedarf zu befriedigen.“

Wie eine optimale städtebauliche Dichte ohne Verzicht auf die notwendigen Freiraumansprüche und -qualitäten aussehen kann, zeigt das Beispiel der aktuellen Strukturplanung Wetzendorf, einem der drei großen Stadtentwicklungsgebiete Nürnbergs. Dort kann bei einem Verhältnis zwischen Einfamilienhäusern und Geschosswohnungen von 20/80 auf einer Fläche von ca. 40 ha Wohnraum für ca. 2900 Einwohner und ein knapp 11 ha großer Park sowie kleinere Grünzüge geschaffen werden.

Flächensparen im Gewerbebau

Im Gewerbebereich außerhalb der innerstädtischen Lagen werden immer noch flächenintensive Bauformen bevorzugt. Die tatsächliche Bebauungsdichte liegt oft niedriger als das zulässige Höchstmaß. Eine erste überschlägige Erfassung und Auswertung der ortsansässigen Discounter hat ergeben, dass sie eine Gesamtfläche von ca. 500 000 m² (Luftbildauswertung des Umweltamtes, 2013) einnehmen. Außerhalb der innerstädtischen Lagen dominieren nach wie vor eingeschossige Bauweisen, aber auch in der Innenstadt werden nach wie vor eingeschossige Bauformen realisiert, z.B. in der Uhlandstraße. Den signifikantesten Anteil an Fläche nehmen allerdings die Stellplätze mit einem Anteil von ca. 54% der Gesamtfläche ein. Demgegenüber steht ein Gebäudeflächenanteil von ca. 33% und ein begrünter Anteil von rund 13 %.

Allein durch die Mehrfachnutzung von Stellplätzen räumlich zusammenliegender Discounter und/oder die Situierung der Stellplätze in Parkhäusern oder Tiefgaragen wäre eine deutliche Reduzierung der versiegelten Flächen möglich.

Desweiteren könnte durch eine verbesserte Flächenausnutzung in bestehenden Gewerbegebieten, d.h. eine Flächenrevitalisierung in den Bestandsgebieten (s. Gutachten zur Gewerbeflächenentwicklung Nürnberg 2025, S. 140) die Neuinanspruchnahme von Flächen reduziert werden.

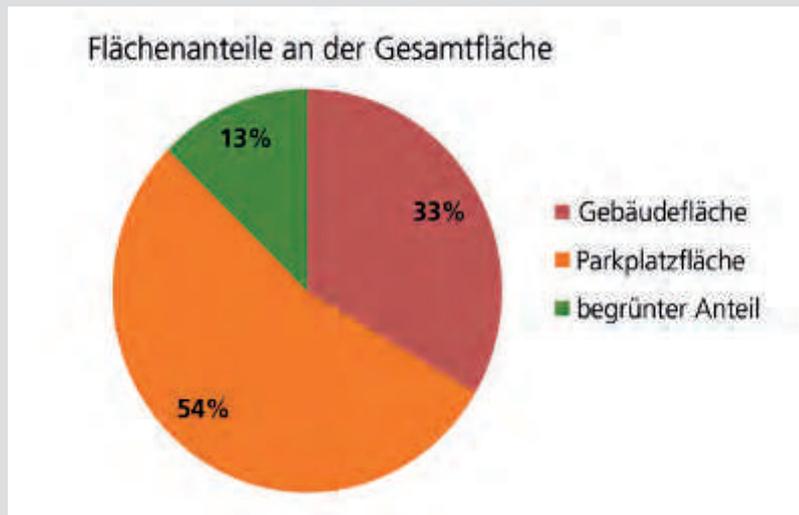


Abb. 36:
Flächennutzung der
untersuchten Discounter
(Quelle: Umweltamt
der Stadt Nürnberg).

Aufstellung eines integrierten Flächenmanagements

Die Entwicklungspotentiale und Perspektiven für die einzelnen flächenbeanspruchenden und konkurrierenden Nutzungen (Wohnen/Gewerbe/Freiraum) müssen abgeglichen und zu einem integrierten und nachhaltigem Flächenmanagement zusammengefügt werden. Die Erstellung der Integrierten Stadtteilentwicklungskonzepte (INSEK's) stellen bereits einen ersten Arbeitsschritt dazu dar. Dieser integrierte Ansatz in der Stadtentwicklung hat sich bewährt und sollte auch im Hinblick auf die Entwicklung eines integrierten Flächenmanagements fortgesetzt werden.

Aus diesen Forderungen lassen sich unterschiedliche Maßnahmen ableiten. Das Maßnahmenpaket sollte dabei sowohl auf Bundes-, Landes- und Regionalebene als auch auf kommunaler Ebene greifen.

Möglichkeiten auf Bundes- und Landesebene

- Etablierung verbindlicher quantitativer Ziele der Raumordnung zur Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke.
- Konzeption einer obligatorischen Abschöpfung von planungsbedingten Bodenwertzuwächsen im BauGB.
- Reform der Subventionen auf dem Wohnungsmarkt.
- Reform der Grundsteuer in Richtung auf eine versiegelungsabhängige Flächennutzungssteuer.
- Reform der Gewerbesteuer mit dem Ziel, die Neuversiegelung von Baugrundstücken zu verteuern bei gleichzeitiger Entlastung im Bestand.
- Verbesserung der Rahmenbedingungen für regionale Kooperationen.
- Stärkung des Naturschutzes und der Hochwasservorsorge gegenüber der kommunalen Bauleitplanung, beispielsweise durch weitergehende Vorgaben zur Verbindlichkeit der Landschaftsplanung.
- Stärkung der Belange des Bodenschutzes in der Abwägung in der Bauleitplanung.
- Stärkung des Bodenschutzrechtes. Ergänzung des Bundesbodenschutzgesetzes um den Aspekt Klima.
- Stärkung des Bedarfsnachweises im Baurecht.

Möglichkeiten auf kommunaler Ebene

- Beibehaltung des Vorrangs von Innenentwicklungsmaßnahmen bei gleichzeitiger Versorgung mit Freiraum, insbesondere bei Wohnbebauung.
- Intensivierung von Nachverdichtungsmaßnahmen, z.B. durch Baulückenschließungen und Aufstockungen.
- Umsetzung von attraktiven, flächensparenden Bauweisen sowohl im Wohnbau als auch im Gewerbebau mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit.
- Überprüfung der mindergenutzten städtischen Gewerbeflächen (z.B. Gebrauchtwagenhandel) im Hinblick auf eine verdichtete bauliche Entwicklung.
- Anwendung des Baugebots nach § 176 BauGB.
- Flächenkreislaufwirtschaft durch konsequente Wiedernutzung von ehemals gewerblich genutzten Flächen, Überprüfung der minder- oder ungenutzten Wohn- und Gewerbeflächen, Optimierung der Flächenvermarktung.
- Prüfung des im FNP festgelegten Verhältnisses zwischen Mehr- und Einfamilienhäusern (40/60). Dieses Verhältnis muss deutlich zugunsten der Mehrfamilienhausbebauung verschoben werden.
- Aufbau eines Flächeninformationssystems.
- Erhalt und Sicherung von Flächen mit noch intakten Bodenfunktionen durch entsprechende Schutzgebietsausweisungen.
- Erhalt der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Offenland sowie der forstwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Stärkung der Landschaftsplanung als ein Instrument zum Schutz der natürlichen Böden.

6. Zusammenfassung und Fazit

Der Boden ist neben Wasser und Luft eines unserer wichtigsten Umweltmedien und ist nicht vermehrbar. Der Erhalt seiner vielfältigen Funktionen – als Lebensraum für den Menschen, Tiere und Pflanzen, als Grundlage für unsere Lebensmittelproduktion, als Filter für unser Grundwasser, als Regulativ für unser Klima – ist und bleibt auch zukünftig eine der zentralen Aufgaben und Herausforderungen einer nachhaltigen Stadtentwicklung.

Bodenschutz bedeutet dabei vor allem einen schonenden Umgang mit dieser begrenzten Ressource, sowohl vor- als auch nachsorgend. Nürnberg hat sich dieser Aufgabe gestellt und dazu in den letzten Jahren zahlreiche Anstrengungen unternommen – mit Erfolg.

Welche Erfolge sind das ?

- Der Schutz und die Entwicklung naturnaher Böden konnte durch die Ausweitung der Landschaftsschutzgebietsfläche auf nunmehr 4434 ha, rund 25% des Stadtgebietes, ausgedehnt werden.
- Durch den Aufbau eines städtischen Ökokontos wurden Flächen in einer Größenordnung von ca. 44 ha ökologisch aufgewertet. Sie liegen überwiegend in den – im FNP dargestellten – Schwerpunktgebieten der Landschaftsentwicklung und des Biotopverbundes und werden entsprechend ihrer ökologischen Bodenfunktion entwickelt.
- Die bereits festgesetzten oder gesicherten bzw. bis 2019 zu sichernden Überschwemmungsgebiete leisten ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zum Bodenschutz, da eine Versiegelung und somit der Verlust wertvoller Böden vermieden werden kann. Derzeit sind rund 1112 ha als Überschwemmungsgebiete festgesetzt bzw. faktisch oder vorläufig gesichert. Durch Renaturierungs- und in einigen wenigen Fällen auch Entsiegelungsmaßnahmen konnten Böden zudem standortangepasst reaktiviert werden.
- Die Sicherung der vorhandenen Grün- und Freiflächen, die geplante Neuschaffung von Grünanlagen, wie z.B. der Wetzendorfer Park, die „Grüne Mitte“ an der Brunecker Straße sowie der Quellepark stellen auch Maßnahmen zum Bodenschutz dar.
- Durch die Neuausrichtung der Regenwasserentsorgung von einem Ableitungs- auf ein Versickerungssystem konnten bislang über 1,5 Mio. m² Versickerungsflächen an die genehmigten größeren Versickerungsanlagen angeschlossen werden – ebenfalls ein Beitrag zum Bodenschutz.
- Bis Ende 2014 konnten insgesamt 844 Standorte aus dem Altlastenverdacht entlassen werden. Damit wurden für 27% der 1992 ursprünglich erfassten Standorte entsprechende Untersuchungen und ggfs. auch Sanierungen durchgeführt. Insgesamt wurden bislang ca. 5 Mio. m³ Grundwasser gereinigt und über 200 Tonnen Schadstoffe aus dem Boden und Grundwasser entfernt.
- Die Bedeutung des Bodens im Klimawandel wurde erstmals im vorliegenden Bericht thematisiert. Angesichts der prognostizierten Erhöhung der Jahresmitteltemperatur in Nürnberg um 1 bis 2,4 Grad bis 2050 sind Auswirkungen auf den Boden durch Veränderung des Bodenwasserhaushalts, Veränderung der Biodiversität, Veränderung des Humusgehaltes etc. zu erwarten. Maßnahmen zum Schutz und zum Erhalt der naturnahen Böden stellen damit gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz dar.
- Der Boden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte der Stadt ist ein weiteres Handlungsfeld des Bodenschutzberichts. Im Boden verbergen sich zahlreiche Zeugnisse der menschlichen Geschichte. Durch die jahrelangen und andauernden systematischen Begehungen und Auswertungen der Funde liegen detaillierte Informationen über Lage, Ausdehnung und Alter der Siedlungen von der Altsteinzeit bis in die Frühgeschichte im Stadtgebiet vor.

Ein neues Handlungsfeld in diesem Bericht stellt das Thema „Fläche – nachhaltige Flächenentwicklung“ in Nürnberg dar. Die Reduzierung des Flächenverbrauchs, also der tägliche Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche, ist eine der aktuellen Herausforderungen aller Städte und Gemeinden. Der durchschnittliche jährliche Flächenverbrauch lag in Nürnberg im Zeitraum zwischen 1992 und 2013 bei ca. 47 ha. Durch die konsequente Ausschöpfung und Wiedernutzung der vorhandenen Innenentwicklungspotentiale konnten in den letzten Jahren rund 2/3 des Wohn- und Gewerbeflächenbedarfs durch Nachverdichtung, Flächenrecycling, Umnutzung von Konversionsflächen gedeckt werden.

Die aktuellen Gutachten zum zukünftigen Wohn- und Gewerbeflächenbedarf prognostizieren einen Flächenbedarf von 276 ha Wohnen (auf Basis der mittleren Prognosevariante und einer Quote von 60% Geschosswohnungsbau und 40% Einfamilienhäusern) und ca. 80 ha Gewerbe (ohne großflächige Logistik).

Im Bauflächenkataster (Stand: 31. Dezember 2014) sind insgesamt 560 ha Bauflächenpotentiale erfasst. Rein rechnerisch wären diese Potentiale zur Deckung des Bedarfs an Wohn- und Gewerbeflächen bis 2025 ausreichend. Da ein Großteil der im Bauflächenkataster enthaltenen Flächen jedoch aktuell nicht baureif oder nicht verfügbar ist, ist offen, ob, wann und in welchem Umfang diese Flächen einer Bebauung zugeführt werden können. Zudem ist nicht gewährleistet, dass die bislang erreichte 2/3-Quote bei der Ausschöpfung von Innenentwicklungspotentialen im Wohnungsbereich auch zukünftig gehalten werden kann.

Der Bericht zeigt, dass nicht die überplanbare Fläche, sondern die konkret verfügbare Fläche entscheidend für unsere zukünftige städtebauliche Entwicklung ist. Dabei ist zu beachten, dass die durch Flächenknappheit verursachte Kostensteigerung eine Bereitstellung bezahlbaren Wohnraums erschwert.

Die obige Gegenüberstellung macht deutlich, dass nicht eine – über den FNP hinausgehende – Darstellung neuer Bauflächen erforderlich ist, sondern die Mobilisierung der vorhandenen Potentiale der Schwerpunkt der zukünftigen Planungsarbeit sein muss.

Der zusätzliche Flächenbedarf ist zwangsläufig mit einem weiteren Verlust naturnaher Böden und deren ökologischer Funktion verbunden. Ohne entsprechende Steuerung und Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums kann der sparsame Umgang mit der begrenzten Ressource Boden/Fläche, wie ihn auch § 1 a BauGB vorschreibt, nicht erreicht werden. „Flächensparen“ muss als Daueraufgabe und auch als Querschnittsaufgabe verstanden und zunehmend im Sinne einer Flächenkreislaufwirtschaft gelenkt werden. Schwerpunkt der zukünftigen baulichen Entwicklung muss weiterhin die Innenentwicklung – bei gleichzeitiger ausreichender Versorgung mit gestalteten und naturnahen Freiräumen – sein (qualifizierte Innenentwicklung).

Ohne verstärkte Maßnahmen zur Reduzierung des Flächenverbrauchs sind die vorhandenen Bauflächenpotentiale bei gleichbleibendem Verbrauch von 47ha/Jahr bereits 2027 erschöpft. Je mehr die Flächeninanspruchnahme durch entsprechende Maßnahmen reduziert werden kann, desto mehr verlängert sich die Verfügbarkeit der Potentialflächen, bis hin zu einer langfristigen Option (ca. 2060) bei einer Reduzierung der Neuinanspruchnahme auf 12 ha/Jahr, entsprechend der Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung,

Der Katalog an Möglichkeiten / Maßnahmen zum nachhaltigen Flächensparen in Nürnberg wie z.B. flächensparende Bauweisen im Wohn- und Gewerbebereich, Flächenkreislaufwirtschaft durch konsequente Wiedernutzung von gewerblich genutzten Flächen, Optimierung der Flächenvermarktung etc. muss Bestandteil einer nachhaltigen Stadtentwicklung sein. Hierauf hat auch das Boden-Bündnis europäischer Städte, Kreise und Gemeinden (ELSA e.V.) in seiner Nürnberger Erklärung „Boden gut machen – Flächensparen durch kluges Flächen- und Bodenmanagement“ vom 26. April 2013 (siehe Anlage) hingewiesen.

7. Literatur / Quellen

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT: Geologische Karte Nürnberg Fürth Erlangen und Umgebung, 1: 50 000, München 1978

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Das Klimaprogramm Bayern – KLIP 2020 – Ein Sonderprogramm zur Moorrenaturierung, München 2013

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN: Arbeitshilfe Kommunales Flächenressourcen-Management, München, 2002

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. Stadt Nürnberg, München 1996

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN: Verringerung des Flächenverbrauchs in der Bauleitplanung – Schreiben des Staatsministers Dr. Günther Beckstein, München 2002

BUND-/LÄNDER ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ, SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT: Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, Bericht zur Vorlage an die Umweltministerkonferenz, Dresden 2012

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) IM BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR): Regionales Monitoring – Daten und Karten zu den Europäischen Metropolregionen in Deutschland, Mannheim 2010

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG: Trends der Siedlungsentwicklung – Status quo und Projektion 2030, Bonn 2012

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, KOMMISSION BODENSCHUTZ: Flächenverbrauch ein-schränken – jetzt handeln, Dessau-Roßlau 2009

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Bodenschutzbericht der Bundesregierung für die 14. Legislaturperiode – verabschiedet vom Bundeskabinett am 19. Juni 2002“

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Flächenverbrauch und Landschaftszerschneidung, Materialien für Bildung und Information, Berlin 2008

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG: 30-ha-Ziel realisiert – Konsequenzen des Szenarios Flächenverbrauchsreduktion auf 30 ha im Jahr 2020 für die Siedlungsentwicklung, Bonn 2011

BUNDESREGIERUNG: Nationale Nachhaltigkeitsstrategie Fortschrittsbericht 2012, Berlin 2012

DEUTSCHER STÄDTETAG: Strategisches Flächenmanagement und Bodenvirtschaft – Aktuelle Herausforderungen und Handlungsempfehlungen – Positionspapier des Deutschen Städtetages, Köln und Berlin, Stand Februar 2014

HEINRICH-BÖLL-STIFTUNG, INSTITUTE FOR ADVANCED SUSTAINABILITY STUDIES, BUND FÜR UMWELT- UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND UND LE MONDE DIPLOMATIQUE: Bodenatlas 2015, Berlin 2015

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Kommunales Flächenmanagement, Strategie und Umsetzung, Karlsruhe 2003

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART – AMT FÜR UMWELTSCHUTZ: Böden in der Stadt, URBAN SMS – Bodenmanagement für eine nachhaltige Stadtentwicklung, Stuttgart 2012

SELING; K: UND KÖPPEL; KLAUS: Schrumpfende Städte - Boomende Städte – Bodenschutz in der wachsenden Stadt Nürnberg, Zeitschrift Bodenschutz, 3. Quartal 2014, S. 105 - 108

SPÖCKER, R. G.: Der Untergrund von Nürnberg. Geologisch – Hydrogeologisches Handbuch, Nürnberg 1964

STADT NÜRNBERG WIRTSCHAFTSREFERAT, AMT FÜR WOHNEN UND STADTENTWICKLUNG: Gutachten zum Stadtentwicklungskonzept Wohnen im Jahr 2025 in Nürnberg, Nürnberg 2015

STADT NÜRNBERG WIRTSCHAFTSREFERAT, STAB WOHNEN: Wohnungsbericht 2014, Nürnberg 2015

STADT NÜRNBERG, AMT FÜR STADTFORSCHUNG UND STATISTIK FÜR NÜRNBERG UND FÜRTH: Nürnberg in Zahlen 2015

STADT NÜRNBERG, AMT FÜR STADTFORSCHUNG UND STATISTIK FÜR NÜRNBERG UND FÜRTH: Statistisches Jahrbuch der Stadt Nürnberg 2014, Nürnberg 2015

STADT NÜRNBERG, AMT FÜR STADTFORSCHUNG UND STATISTIK FÜR NÜRNBERG UND FÜRTH:
Innergebietliche Strukturdaten Nürnberg, 2012

STADT NÜRNBERG, BAUREFERAT, STADTPLANUNGSAMT, WIRTSCHAFTSREFERAT, AMT FÜR WIRTSCHAFT:
Mobilisierung von gewerblichen Bauflächen, Nürnberg 2012

STADT NÜRNBERG, BAUREFERAT, STADTPLANUNGSAMT:
Die Nürnberger Siedlungsentwicklung seit 1806, Nürnberg 2012

STADT NÜRNBERG, BAUREFERAT, STADTPLANUNGSAMT: Mobilisierung von Wohnbauflächen, Nürnberg 2011

STADT NÜRNBERG, REFERAT FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT, UMWELTAMT: Masterplan Freiraum, Nürnberg 2014

STADT NÜRNBERG, UMWELTAMT: Altlasten, Boden- und Grundwasserverunreinigungen. Ergebnisse und Auswirkungen von 25 Jahren systematischer Altlastenbearbeitung in Nürnberg, Daten zur Nürnberger Umwelt, Sonderausgabe, Nürnberg 2009

STADT NÜRNBERG, UMWELTAMT: Bodenschutzbericht 2003, Nürnberg 2003

STADT NÜRNBERG, UMWELTAMT: Stadtklimagutachten, Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Stadtgebiet von Nürnberg, Nürnberg 2014

STADT NÜRNBERG, UMWELTAMT: Vertiefender Baustein Wasser zum Gesamtstädtischen Freiraumkonzept Nürnberg, Nürnberg 2014

STADT NÜRNBERG, WIRTSCHAFTSREFERAT, AMT FÜR WOHNEN UND STADTENTWICKLUNG:
Wohnungsbericht 2011, Nürnberg 2012

STADT NÜRNBERG: Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Nürnberg mit integriertem Landschaftsplan, Nürnberg 2006

STADT NÜRNBERG; AMT FÜR STADTFORSCHUNG UND STATISTIK: Neue Bevölkerungsprognose für Nürnberg und Fürth bis zum Jahr 2030, Nürnberg 2011

STATISTISCHES BUNDESAMT: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Indikatorenbericht 2012, Wiesbaden 2012

UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT:
Kleine Lücken – Große Wirkung (Baulücken, das unterschätzte Potential der Innenentwicklung, Karlsruhe und Augsburg 2008

Anlage: Nürnberger Erklärung 2013

Anhang

Jahreserklärung

zum Anlass der 12. Internationalen Jahrestagung
Boden-Bündnis europäischer Städte, Kreise und Gemeinden
(European Land and Soil Alliance ELSA e.V.)
im Rathaus der Stadt Nürnberg vom 25./26. April 2013
zum Thema

Boden gut machen Flächensparen durch kluges Flächen- und Bodenmanagement

(Nürnberger Erklärung)

„Boden gut machen“ bedeutet einen sorgsamem, vorsorgenden wie auch nachsorgenden Umgang mit Böden in qualitativer und quantitativer Hinsicht. Angesprochen wird hier in besonderem Maße das Ziel des wirksamen Flächensparens – nämlich die Begrenzung des Boden- und Flächenverbrauchs – durch geeignete Methoden und Instrumente und praktische (internationale) Erfahrungen.

Ein nachhaltiges Bodenmanagement erfordert Fachkenntnisse über den Boden und die Funktion der Böden im Naturraum und über den Umgang mit Böden in der Planung einschließlich der damit verbundenen rechtlichen Regelungen. Weitere wichtige Themen mit Blick auf das Flächensparen bilden Instrumente der Stadtplanung zur Reduzierung des Landschaftsverbrauchs, zur nachhaltigen Landnutzung (Bodenbewirtschaftung), zur Innenentwicklung und zur Freiraumgestaltung.

„Flächensparen“ ist eine Querschnitts- und Daueraufgabe. Davon betroffen sind u.a. die mengenmäßige Begrenzung der Überformung und Versiegelung natürlich gewachsener Böden sowie die bessere Auslastung und Gestaltung der in Anspruch genommenen Flächen.

Es gibt zahlreiche kommunale Maßnahmen zum nachhaltigen Flächensparen, die das Europäische Boden-Bündnis beispielhaft vorschlägt:

1. **Flächenrecycling:** Durch die Wiedernutzung von ehemals gewerblich und industriell genutzten Flächen sowie aufgehobene Infrastrukturanlagen – oftmals an zentraler Lage und gut erschlossen – können attraktive innenstadtnahe Wohn- und Gewerbeflächen entstehen.
2. **Flächensparendes Bauen:** Durch innovative Raumaufteilungen und Gestaltung können auf kleiner Grundfläche attraktive, preisgünstige Wohnungen und Eigenheime mit individuellen Freiräumen geschaffen werden.

3. **Baulücken aktivieren:** Erschlossene Bauflächen mit vorhandenem Baurecht stellen ein erhebliches innerörtliches Baulandpotenzial dar. Durch die Inanspruchnahme dieser Flächen lassen sich Neuausweisungen am Ortsrand erheblich reduzieren.
4. **Entsiegelung:** Nicht versiegelte Flächen nehmen Niederschlagswasser auf und sorgen im städtischen Umfeld für Abkühlung. Durch Begrenzung der Versiegelung und Entsiegelung werden die Sickerfähigkeit, insbesondere von Plätzen, Vorplätzen, Parkfeldern, Abstellplätzen, privaten Zufahrten und Wegen gewährleistet und das Mikroklima verbessert.
5. **Nachverdichtung:** Durch maßvolle Aufstockung der Obergeschosse oder Bauen in zweiter Reihe, können vorhandene Bauflächen effektiver genutzt werden. Eine gleichzeitige Verbesserung des Wohnumfeldes und der Erhalt attraktiver Grünstrukturen soll dabei angestrebt werden.
6. **Erhaltung unversiegelter Freiflächen:** Schutz und Entwicklung von Natur und Landschaft sowie innerstädtischer Grünflächen zur Erhaltung von urbanen Lebensräumen und der Lebensqualität. Auch gilt es fruchtbare Böden für urbane Gärten und Landwirtschaft zu erhalten und deren Nutzung zu fördern.

Eine nachhaltige Siedlungsentwicklung erfordert weit mehr als nur sektorale Einzelmaßnahmen. Deshalb sollten Zielsetzungen und Umsetzungsmaßnahmen für eine flächensparende Siedlungsentwicklung in ein fachübergreifendes räumliches Entwicklungskonzept eingebunden werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die interkommunale bzw. regionale Zusammenarbeit, um die Wettbewerbsposition der flächensparenden Gemeinden im Einzelnen innerhalb der Region zu stärken.

Den Flächenverbrauch durch kluges vorausschauendes Flächenmanagement deutlich und dauerhaft zu senken ist zentrales Ziel und Anliegen im Europäischen Boden-Bündnis. ELSA fordert deshalb die Erweiterung des Bewusstseins in der Öffentlichkeit und die aktive, auch fiskalische Unterstützung der Kommunen in ihren Bestrebungen zum sorgsamem Umgang mit Böden.

Flächensparen versteht sich als Querschnitts- und Daueraufgabe, es reduziert den Aufwand für Erschließung und Infrastruktur, es dient der Erhaltung von Naturraum und Kulturlandschaft, es gewährleistet den Erhalt der essenziellen Bodenfunktionen und schafft neue räumliche Qualitäten.

Beschlossen durch die ELSA Mitgliederversammlung vom 26. April 2013 in Nürnberg (D)

Weitere Informationen und Publikationen:

Umweltamt der Stadt Nürnberg: www.umwelt.nuernberg.de

Referat für Umwelt und Gesundheit: www.umweltreferat.nuernberg.de