



# Methodik – Papier zum Handlungsfeld Planung und Bau: Bebauungs- und Freiflächentypen der Hitzeangepassten Quartiersplanung

## Grundlagen

---

Die Karte Bebauungs- und Freiflächentypen wurde im Rahmen eines Kooperationsprojekts zur hitzeangepassten Quartiersplanung erstellt. Die Erstklassifizierung wurde durch das Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) erarbeitet (s. Hecht et al. 2017) und später im Projekt verfeinert. Die Klassifizierung dient als Grundlage zur Ableitung der Wirkung von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel in unterschiedlich strukturierten Stadtquartieren. Die Wirkung der Anpassungsmaßnahmen wurde anhand von idealisierten Quartieren, die als Grundlage die Mittelwerte verschiedener Parameter der Bebauungstypen verwendeten, in einem Stadtklimamodell durch den Deutschen Wetterdienst (DWD) berechnet. Auf der Grundlage der Bebauungsstrukturklassen können die Ergebnisse des Projekts landesweit auf alle Bebauungstypen übertragen werden.



Hitzeangepasste Quartiersplanung in NRW  
(©Klimaatlas, LANUV NRW).

## Datenbasis und Kartenerstellung

In die Klassifizierung der Bebauungs- und Freiflächentypen flossen die Flächennutzung der ATKIS Basis-DLM, der amtlichen Hauskoordinaten, der amtlichen Hausumringe, des 3D-Gebäudemodells im LoD1 sowie des Copernicus Imperviousness Layers als Grundlagendaten ein. Da die Klassifizierung sowohl die Landnutzung als auch Bebauungsstruktur abbildet, wurde zunächst die tatsächliche Nutzung aus dem ATKIS Basis-DLM bestimmt. Im nächsten Schritt wurden anhand einer Bodenbedeckungsanalyse und der Imperviousness-Daten die Anteile überbauter, anderweitig versiegelter und unversiegelter Flächen auf Baublockebene ermittelt. Baulich geprägten Flächen (Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung, Flächen besonderer funktionaler Prägung und Industrie- und Gewerbeflächen des ATKIS-Datensatzes) wurden danach - sofern eine Bebauung vorlag - weiter ausdifferenziert. Die Gebäudetypen wurden in einem automatisierten Verfahren bestimmt und Gebäudekennzahlen abgeleitet. Der dominierende Gebäudetyp wurde anteilig über die überbaute Fläche im Baublock als Bebauungstyp definiert. Industrie- und Gewerbeflächen wurden in einer gesonderten Form nach der Gebäudehöhe und dem Versiegelungsgrad weiter gegliedert. Die Ergebnisse liegen auf Baublockebene entsprechend der ATKIS Basis-DLM-Daten vor. Insgesamt wurden 20 Landbedeckungs- und Landnutzungstypen bestimmt, wovon die ersten neun Bebauungstypen darstellen.

Die nachfolgende Tabelle stellt einige Kennzahlen der Bebauungs- und Freiflächentypen dar (beim Klick auf die entsprechende Klasse werden Sie auf die Beschreibung der Klasse auf den INKAS-NRW-Seiten des Deutschen Wetterdienst weitergeleitet):

Nummer	Bezeichnung	Versiege- lungsgrad in %	Überbau- ungsgrad in %	Anteil anderweitig versiegelter Flächen in %	Anteil unversiegelter Flächen in %	Mittlere Gebäude- höhe in m
1	<b>Flächen gering bebaut und mit hohem Grünanteil</b>	24,4	5,5	18,9	75,6	4,8
2	<b>Industrie und Gewerbe locker bebaut</b>	24,3	14,8	9,6	75,7	6,4
3	<b>Industrie und Gewerbe dicht bebaut</b>	79,0	27,3	51,7	21,0	8,4
4	<b>Blockrandbebauung</b>	87,6	36,1	51,5	12,4	12,8
5	<b>Mehrfamilien- und Reihenhäuser</b>	66,7	21,4	45,2	33,3	9,5

Nummer	Bezeichnung	Versiege- lungsgrad in %	Überbau- ungsgrad in %	Anteil anderweitig versiegelter Flächen in %	Anteil unversiegelter Flächen in %	Mittlere Gebäude- höhe in m
6	<b>hochverdichtete Bebauung</b>	93,1	49,0	44,1	6,9	13,7
7	<b>Doppelhaus- und Zeilenbebauung</b>	54,6	18,7	35,9	45,4	8,7
8	<b>Ein- und Zweifamilienhäuser</b>	37,3	14,3	23,0	62,7	7,5
9	<b>Dörfliche Bebauung</b>	30,2	18,2	12,0	69,8	8,5
10	unbebaut, Bebauung vorgesehen	26,8	0,0	26,8	73,2	0,0
11	Verkehr	67,2	0,5	66,7	32,8	0,5
12	Innerstädtische Grünflächen	24,0	1,0	23,0	76,0	2,6
13	Landwirtschaftliche Flächen	1,7	0,0	1,6	98,3	0,5
14	Obst- und Weinbau	1,0	0,0	1,0	99,0	0,3
15	Wald	3,1	0,1	3,0	96,9	0,3
16	Heide	1,0	0,0	1,0	99,0	0,1
17	Moor/Sumpf	0,2	0,0	0,2	99,8	0,1
18	vegetationslose Fläche	10,4	0,1	10,3	89,6	0,4
19	Abbaufäche/Halde	7,6	0,2	7,4	92,4	1,7
20	Wasser	4,9	0,0	4,8	95,1	0,1

## Beschreibung des Inhalts

In der Karte sind die 20 Bebauungs- und Freiflächentypen in NRW dargestellt. Bei der Auswahl eines Gebietes können nähere Informationen (Details) zu dieser Fläche abgerufen werden. Folgende Tabelle stellt die Flächen- und Bevölkerungsverteilung der Bebauungs- und Freiflächentypen in NRW dar:

Nummer	Bezeichnung	Anteil in %	Mittlere Bevölkerungsdichte in Einwohner pro Hektar	Summe Bevölkerung
1	Flächen gering bebaut und mit hohem Grünanteil	0,9	23,26	326.539
2	Industrie und Gewerbe locker bebaut	1,2	20,73	233.763
3	Industrie und Gewerbe dicht bebaut	1,9	25,69	1.363.711
4	Blockrandbebauung	1,3	107,86	1.810.680
5	Mehrfamilien- und Reihenhäuser	3,2	52,24	3.153.775
6	hochverdichtete Bebauung	0,2	64,17	233.763
7	Doppelhaus- und Zeilenbebauung	3,1	50,91	3.154.285
8	Ein- und Zweifamilienhäuser	16,3	23,09	6.527.503
9	Dörfliche Bebauung	5,3	13,57	824.416

Somit machen die Bebauungstypen ein Drittel der Landesfläche NRWs aus. Am häufigsten vertreten sind Ein- und Zweifamilienhäuser; dort lebt auch der Großteil der Bevölkerung in NRW. Die höchste Bevölkerungsdichte weisen hingegen die Blockrandbebauungen auf, die aber nur einen Anteil von gut einem Prozent der Flächennutzung in NRW ausmachen.

## Umgebungstyp

Die Umgebungstypen (UGT) werden im Umfeld (Kreis mit 1000 m-Radius) der ausgewählten Fläche bestimmt. Es werden vier Umgebungstypen unterschieden, die nach folgender Tabelle charakterisiert werden (beim Klick auf die Klasse werden Sie zur Beschreibung der Umgebungstypen auf den INKAS-NRW-Seiten des Deutschen Wetterdiensts weitergeleitet):

UGT	Bezeichnung UGT	Versiegelungsgrad in %	Überbauungsgrad in %	Unversiegelt in %	Mittlere Gebäudehöhe in m
1	<b>lockere Bebauung</b>	35	15	65	7,6
2	<b>Bebauung mittlerer Dichte</b>	61	20	39	9,1

UGT	Bezeichnung UGT	Versiegelungsgrad in %	Überbauungsgrad in %	Unversiegelt in %	Mittlere Gebäudehöhe in m
3	<b>dichte Bebauung</b>	83	32	17	10,4
4	<b>Landwirtschaft</b>	2	0	98	0,5

Die Zuordnung zu den Umgebungstypen ergibt sich aus einer Aggregation der Bebauungs- und Freiflächentypen. Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die entsprechende Zuordnung:

Nummer	Bezeichnung	entspricht UGT
1	Flächen gering bebaut und mit hohem Grünanteil	1
2	Industrie und Gewerbe locker bebaut	1
3	Industrie und Gewerbe dicht bebaut	3
4	Blockrandbebauung	3
5	Mehrfamilien- und Reihenhäuser	2
6	hochverdichtete Bebauung	3
7	Doppelhaus- und Zeilenbebauung	2
8	Ein- und Zweifamilienhäuser	1
9	Dörfliche Bebauung	1
10	unbebaut Bebauung vorgesehen	4
11	Verkehr	1
12	Innerstädtische Grünflächen	4
13	Landwirtschaftliche Flächen	4
14	Obst- und Weinbau	4
15	Wald	4
18	vegetationslose Fläche	4
20	Wasser	4

## Fazit

---

Anhand des Beispiels von Bonn wurde geprüft, inwiefern die Anpassungsmaßnahmen, die auf Basis der Parameter der Klassenmittelwerte abgeleitet wurden und somit idealisierte Stadtquartiere darstellen, auf reale Strukturen übertragen werden können bzw. wie hoch die Fehlerquote ist. Die Ergebnisse des Projekts zeigen dabei, dass die Simulation anhand der idealisierten Stadtquartiere eine erste Einschätzung liefert und die Übertragung auf Basis der Klasseneinteilung zulässig ist.

## Literatur

---

Hecht, R.; Krüger, T.; Hartmann, A.; Herbich, J. (2017): Bebauungsstrukturklassifizierung für Nordrhein-Westfalen. [Abschlussdokumentation](#).

Müller, N.; Hecht, R.; Buchholz, S. (2017): Bebauungsstrukturklassifikation NRW – Grundlage für Klimamodellsimulationen. In: Meinel, G.; Schumacher, U.; Schwarz, S.; Richter, B. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring IX. Nachhaltigkeit der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung? Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 73, S. 81-91.

## Daten

---

ATKIS Basis-DLM: Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) der Landesvermessung (in NRW: Bezirksregierung Köln Abteilung 7 - Geobasis NRW). Stand 2016. [https://www.bezreg-](https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/publikationen/abteilung07/pub_geobasis_atkis.pdf)

[koeln.nrw.de/brk\\_internet/publikationen/abteilung07/pub\\_geobasis\\_atkis.pdf](https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/publikationen/abteilung07/pub_geobasis_atkis.pdf)

Copernicus Imperviousness Layer: Land Monitoring Service der European Environment Agency. Stand 2009 (aufgrund von Wolkenbedeckung im Datensatz von 2012). <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/imperviousness>

3D-Gebäudemodell: 3D-Gebäudemodell im LoD1 (Level of Detail). Stand 13.04.2016. [https://www.bezreg-](https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/3d_gebaeudemodelle/index.html)

[koeln.nrw.de/brk\\_internet/geobasis/3d\\_gebaeudemodelle/index.html](https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/3d_gebaeudemodelle/index.html)

[Konvertierung IÖR-Klassen zu INKAS-NRW](#)