Berichte Naturwiss. Verein für Bielefeld und Umgegend **56** (2019), S. 78 – 99

Brutzeitbestände von Wasservögeln an Gewässern in Gütersloh 2018

Jürgen ALBRECHT, Bielefeld

Mit 8 Abbildungen und 8 Tabellen

Inhalt **Seite**

1.	Einleitung und Dank	79
2.	Methode	79
3.	Randbedingungen der Untersuchung	80
3.1	Untersuchungsgebiet	80
3.2	Gewässermerkmale	80
3.3	Witterung im Untersuchungszeitraum	82
4.	Ergebnisse der Bestandserfassung	82
4.1	Revierzahlen und -anteile	82
4.2	Verteilung im Stadtgebiet	82
4.3	Verteilung der Wasservögel nach Gewässertypen	84
4.4	Verteilung der Wasservögel nach der Gewässergröße (Stehende Gewässer)	85
4.5	Verteilung der Wasservögel nach der Umlandstruktur (Stehende Gewässer)	85
5.	Diskussion der Ergebnisse	86
5.1	Artenausstattung	86
5.2	Siedlungsdichten	86
5.3	Verteilung im Raum	90
5.4	Gesamteinschätzung	90
6.	Literatur	91
Anhang		93

Verfasser:
Dr. Jürgen Albrecht, Hageresch 66, 33739 Bielefeld, E-Mail: jalbrecht.bielefeld@t-online.de

Zusammenfassung

In zwei zeitparallelen Gemeinschaftsprojekten wurden 2018 in den Städten Gütersloh und Bielefeld (Nordrhein-Westfalen) die Brutbestände von Wasservögeln erfasst. Dieser Bericht stellt die Ergebnisse für Gütersloh vor. Von 177 überprüften Stillgewässern und Fließgewässerabschnitten waren 67 von Wasservögeln (*Podicipidae, Anatidae, Rallidae*) besiedelt. Die meisten Brutgewässer waren kleine und mittlere (bis etwa 0,5 ha) künstliche Teiche, die meisten Brutreviere wiesen jedoch die größeren Teiche bzw. Seen (> 0,5 ha) sowie infolge von Querbauwerken langsam fließende Bachabschnitte auf. Insgesamt wurden 11 Arten und 247 Reviere nachgewiesen (Brutnachweis und Brutverdacht), dominierende Arten waren (in dieser Reihenfolge) Stockente, Teichhuhn, Blässhuhn, Kanadagans und Graugans. Die Verteilung dieser Hauptarten nach Gewässertyp, Gewässergröße und Umlandstruktur wird quantifiziert. Artenausstattung, Revierzahlen und -dichte werden mit Literaturdaten verglichen und die Verteilung im Raum dargestellt und kommentiert.

1. Einleitung und Dank

Koordiniert durch den Fachbereich Umweltschutz der Stadt Gütersloh fand im Jahr 2018 eine Gemeinschaftskartierung der Wasservögel im Stadtgebiet von Gütersloh zeitgleich und in Abstimmung mit einer entsprechenden Erfassung in der Nachbarstadt Bielefeld statt (vgl. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein Bielefeld 2019). Vorbild beider Kartierungen war die Ermittlung der Brutbestände der Wasservögel an Stillgewässern in Bielefeld im Jahr 2001 (Beisenherz et al. 2003). Da aus Gütersloh bislang keine flächendeckende Wasservogelerhebung vorliegt sind quantitative Vergleiche mit früheren Jahren nicht möglich. Die Auswertung beschränkt sich daher auf die Darstellung der Verhältnisse im Erfassungsjahr und Vergleiche mit Literaturdaten.

Schwerpunkt der Untersuchung waren die Stillgewässer. Daneben wurden einige Abschnitten der größeren Fließgewässer betrachtet, die teilweise durch langsame Fließgeschwindigkeiten infolge von Querbauwerken (Stauwehre, Rampen) charakterisiert waren.

An der Kartierung beteiligten sich neben dem Verfasser 23 Personen, denen für die Erhebung der Daten sehr herzlich gedankt wird: Klaus Bernicke, Manfred Bieber, Marion Brems, Bernadin Fatzkämper, Andrea Flötotto, Katrin Gredzinski, Bastian Haverland, Giesela Hemkendreis, Thomas Jürgensmann, Frank Krux, Andrea Lorenz, David Mallin, Monika Niehörster, Frank Püchel-Wieling, Harald Rethage, Regina Rottmann, Elke Schramm, Sigrid Schwarze, Ludger Settertobulte, Heike Thienenkamp, Bernhard Walter, Ute und James Wilson.

Für die Erstellung der Karten gilt mein Dank Andrea Flötotto, für die Durchsicht des Manuskripts Heiner Härtel und Frank Püchel-Wieling.

2. Methode

Erfasst bzw. nachgewiesen wurden folgende 11 Arten:

- Taucher (*Podicipidae*): Zwerg- und Haubentaucher
- Entenvögel (*Anatidae*): Schwäne (Höckerschwan), Gänse (Grau-, Kanada- und Nilgans), Enten (Stock-, Schnatter- und Reiherente)
- Rallen (*Rallidae*): Teich- und Blässhuhn.

Kormoran und Möwen brüten derzeit nicht in Gütersloh und werden in diesem Bericht nicht bearbeitet. Die Erfassungsmethode lehnt sich an Südbeck et al. (2005) bzw. Sudmann et al. (2002) an. Um die empfohlenen Zähltermine der Zielarten weitgehend abzudecken wurden

den Bearbeitern drei Kartiergänge empfohlen, jeweils die erste Monatshälften von April, Mai und Juni. Sofern Reiherenten und Haubentaucher gesichtet wurden, sollte möglichst auch eine vierte Begehung in der ersten Julihälfte erfolgen. Allerdings konnten nicht alle Kartierer alle empfohlenen Zeitfenster abdecken.

Da die Erfasser teilweise wenig geübt waren, wurden ihnen neben dem Erhebungsbogen Fototafeln der zu kartierenden Arten ausgehändigt. Es kann vermutet werden, dass die teilweise versteckt brütenden Arten, bei deren Erfassung Stimmenkenntnisse hilfreich sind (z. B. Teichhuhn, Zwergtaucher), ebenso unterschätzt wurden wie Arten mit schwer zu lokalisierenden Brutplätzen (z. B. Nilgans, Stockente, Reiherente), für die ein Brutverdacht nur aufgrund genauerer Verhaltensbeobachtung gefasst werden kann.

Als Brutnachweise (Brutrevier, Brutpaar) wurden gewertet (nach Sudmann et al. 2002): Nestbau, Brut, Nestfund mit Eiern, Familie mit Küken, Futter tragen; als Brutverdacht (Bruthinweis) galten: mehrfache Anwesenheit eines Paares im geeigneten Habitat, Balz, Revieranzeige (Balzrufe, Revierkampf). Brutnachweise und Brutverdacht werden im Folgenden als „Revier" zusammengefasst, unabhängig von der Ausbildung tatsächlicher biologischer Reviere.

3. Randbedingungen der Untersuchung

3.1 Untersuchungsgebiet

Das Stadtgebiet von Gütersloh (Nordrhein-Westfalen, Naturraum Ostmünsterland) umfasst ca. 112 km², wovon der nicht besiedelte Freiraum etwa 60 % ausmacht. Dieser ist allerdings durch zahlreiche Hoflagen und Siedlungssplitter stark zersiedelt. Knapp 50 % der Stadtfläche sind landwirtschaftlich genutzt. Das Stadtgebiet ist arm an Wasserflächen, die insgesamt etwa 1 % der Fläche bedecken (jeweils 58 ha Fließgewässer und stehende Gewässer; alle Zahlenangaben nach IT.NRW 2018, Stand 2017). Natürliche Wasserflächen beschränken sich auf die (überwiegend stark überprägten) Bäche. Stillgewässer sind durchweg anthropogen entstanden als Teiche (Hof- und Fischteiche, Stau- und Mühlteiche, Viehtränken, Feuerlöschteiche, Park- und Artenschutzteiche), Abgrabungen (i. W. Aussandungen, Baggerseen), Regenrückhaltungen und nur zeitweilig wasserführende Blänken. Die ohnehin meist langsam fließenden (Sand-) Bäche sind tlw. durch Staustufen unterteilt (inzwischen weitgehend durch raue Rampen ersetzt), die eine starke Herabsetzung der Strömungsgeschwindigkeit und stillgewässerähnliche Abschnitte bedingen. Die überprüften Fließgewässer (Dalke, Lutter und Schlangenbach) wurden bei der Kartierung in mehrere Abschnitte unterteilt; die restlichen Gütersloher Bäche wurden nicht in die Untersuchung einbezogen.

3.2 Gewässermerkmale

Das Amtliche Liegenschaftskataster für die Stadt Gütersloh verzeichnet 402 Stillgewässer (Teiche, Weiher, Seen, Speicher- und Rückhaltebecken). Davon wurden bei der Erfassung 168 Gewässer überprüft, weitere 20 erwiesen sich bei der Prüfung als nicht zugänglich bzw. nicht einsehbar, die restlichen 204 Stillgewässer wurden aufgrund ihrer geringen Größe nicht berücksichtigt. Zusätzlich wurden 9 Fließgewässerabschnitte mit einer Gesamtlänge von ca. 13 km überprüft. Die Lage

	Anzahl	Flächensumme	mittlere Fläche
mit Revier	63	35,65 ha	0,57 ha
ohne Revier	105	12,49 ha	0,12 ha
nicht zugänglich	20	2,46 ha	0,12 ha
nicht erfasst	204	11,42 ha	0,06 ha
Summe/Mittel	**392**	**62,0 ha**	**0,16 ha**

Tab. 1: *Zahl und Größe (Wasserfläche) der Stillgewässer im Stadtgebiet Gütersloh*

	Anzahl	Längensumme
mit Revier	3	8,23 km
ohne Revier	6	4,94 km
Summe/Mittel	**9**	**13,17 km**

Tab. 2: *Zahl und Länge der erfassten Bachabschnitte im Stadtgebiet Gütersloh*

der untersuchten sowie nicht zugänglichen Gewässer zeigt die Karte 2 im Anhang.

Nur an etwa einem Drittel der Gewässer (-abschnitte) (n = 67) wurden **Wasservögel** nachgewiesen; diese repräsentieren jedoch über 50 % der gesamten Stillwasserfläche im Stadtgebiet. Die Vögel besiedelten weit überwiegend die größeren Teiche (Tab. 1, mittlere Flächengröße knapp 0,6 ha) und bei den Fließgewässern die langsamer fließenden Abschnitte der Dalke (Karte 1). Die nicht zugänglichen und nicht erfassten Stillgewässer waren überwiegend klein bis sehr klein, so dass nicht davon auszugehen ist, dass viele Reviere übersehen wurden.

Die Wasservogelvorkommen erstreckten sich i. W. auf verschiedene **Teichtypen**, wobei die hof- bzw. siedlungsnahen Typen von Teichen dominierten (Abb. 1). Einen durchaus relevanten Anteil von etwa einem Sechstel nahmen Regenrückhaltungen ein (Staubecken, Sickermulden). Wichtige Wasservogelbiotope waren außerdem die langsam fließenden Staubereiche der Bäche, insbes. der Dalke.

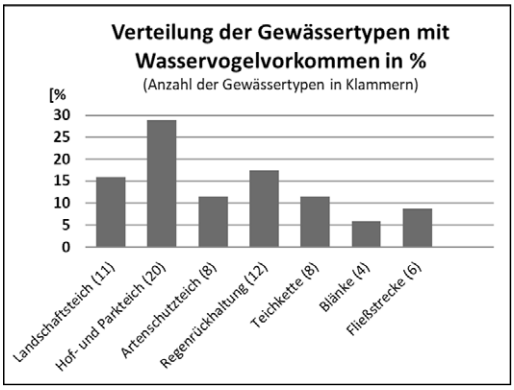


Abb. 1: *Überprüfte Gewässertypen mit Wasservogelnachweisen*

Die Mehrzahl der von Wasservögeln besiedelten Gewässer gehörte kleinen und mittleren **Größenklassen** mit Flächen bis etwa einem halben Hektar an. Seeartige Wasserflächen und längere Stauabschnitte über einem Hektar Größe stellten lediglich ein Siebtel der von Wasservögeln besetzten Gewässer (Tab. 3).

Bei etwa der Hälfte der Gewässer war das **Umland** landschaftlich-ländlich geprägt; die andere Hälfte war hof- oder siedlungsnah mit entsprechendem Störungspotenzial durch Menschen, Hunde etc. (Tab. 4).

Bei acht Gewässern (12 %) notierten die Kartierer einen technischen **Uferverbau** von geschätzt etwa 10 % der mittleren Uferlänge. Bei 19 Gewässern (28 %) wurden **Wasserpflanzen** auf durchschnittlich 10 %

Größe (m^2)	< 500	500–1.000	1.000–2.500	2.500–5.000	5.000–10.000	> 10.000
Anzahl	11	14	21	7	6	10
%	16	20	30	10	9	14

Tab. 3: *Größenklassen der Gewässer mit Wasservogelnachweisen*

Umland	Hoflage	ländlich	Siedlung	Siedlungsrand	Wald	Park
Anzahl	15	26	1	13	7	7
%	22	38	1	19	10	10

Tab. 4: *Umlandstruktur der Gewässer mit Wasservogelnachweisen*

der Wasserfläche beobachtet. Neben 45 Gewässern (65 %) der Gewässer verliefen **Wege** im Uferabstand von unter 20 m entlang etwa eines Drittels der mittleren Uferlänge mit entsprechendem Störungspotenzial z. B. durch Spaziergänger (alle Angaben wurden vor Ort nur grob geschätzt).

3.3 Witterung im Untersuchungszeitraum

Das Jahr 2018 war in der Region das trockenste Jahr seit Jahrzehnten mit Niederschlagsdefiziten von etwa 28 % im Gesamtjahr und etwa 37 % in der Brutperiode Februar bis Juli (eigene Messungen in Bielefeld-Niederdornberg). Die Frühjahrs- und Sommertrockenheit führte zum Austrocknen vieler kleinerer Bäche in Gütersloh und zum Abfallen des Grundwasserspiegels, verbunden mit dem Austrocknen zahlreicher kleiner Teiche.

Allerdings zeichnete sich das Absinken des Grundwasserspiegels erst nach Ende der Brutzeit ab (Grundwasser-Messstellen des Landesgrundwasserdienstes im LANUV, Datenbank Hygris C), da die winterlichen Grundwasserstände überdurchschnittlich hoch waren: das langjährige Mittel der Gütersloher Messstellen wurden erst ab etwa Mai/Juni unterschritten und ungewöhnlich niedrige Minima erst im Herbst erreicht. Die Brutbedingungen für Wasservögel dürften somit kaum schlechter als im langjährigen Vergleich gewesen sein. Möglicherweise waren die Aufwuchsbedingungen für Küken durch ausbleibende Nässeperioden sogar günstiger. Es gab lediglich im Mai und Juni jeweils etwa zwei Tage mit stärkeren Niederschlägen (> 15 mm) und angestiegenen Bachpegeln, die zur Überschwemmung ufernaher Nester (z. B. des Teichhuhns) geführt haben könnten. Teichhühner können Verluste allerdings durch Nachbruten ausgleichen.



Abb. 2: *Wasservogelreviere in der Stadt Gütersloh*

4. Ergebnisse der Bestandserfassung

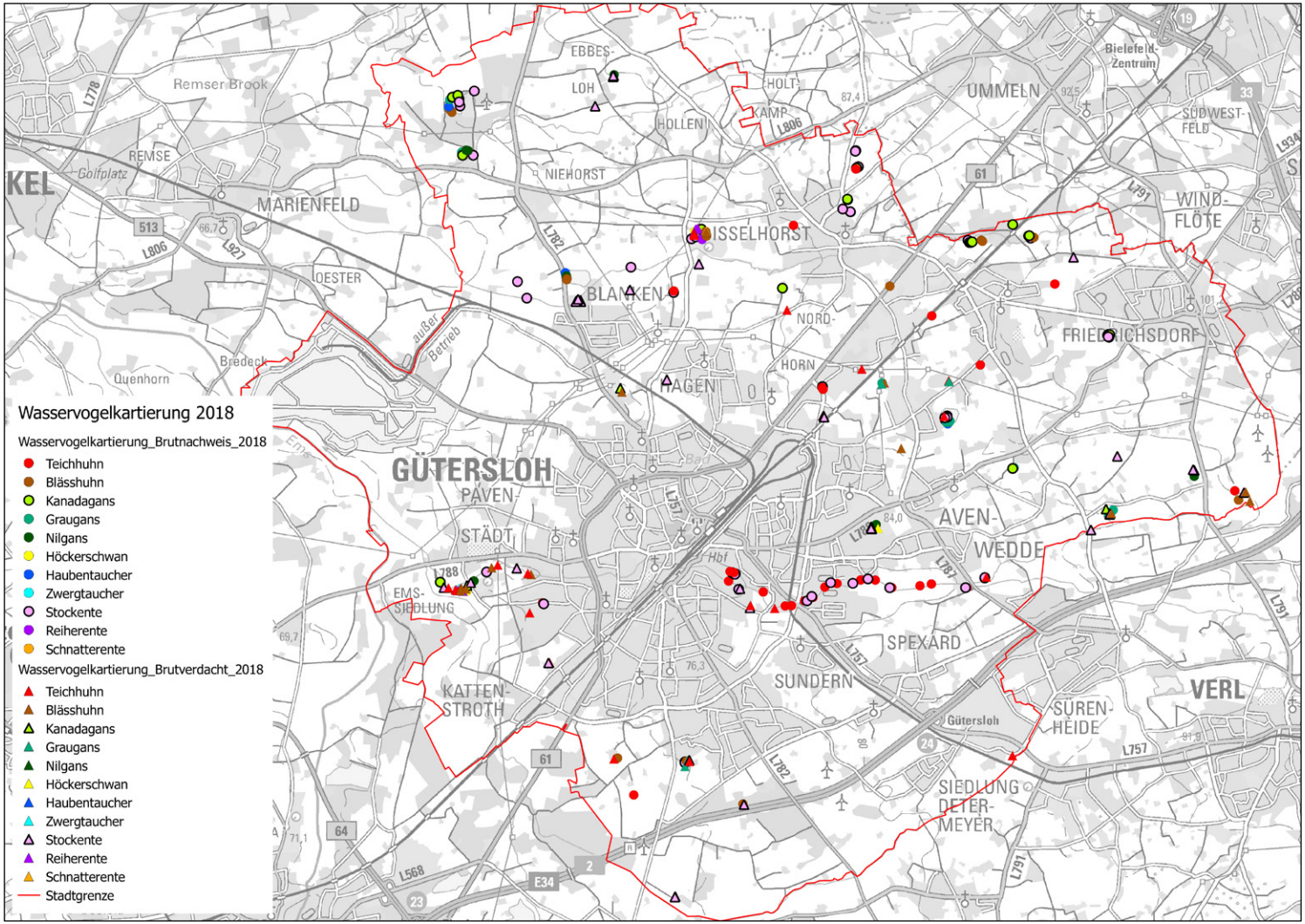
4.1 Revierzahlen und -anteile

Es wurden insgesamt 247 Wasservogelreviere erfasst, davon 157 als Brutnachweise und 90 als Brutverdacht. Eudominante Arten (Dominanzgrad > 10 %) im Stadtgebiet waren: Stockente (30 %), Teichhuhn (20 %), Blässhuhn (15 %) und Kanadagans (13 %). Mit 9 % trat die Graugans als dominante Art auf. Subdominante Arten (Dominanzgrad 2–5 %) umfassten Reiherente (5 %), Nilgans (4 %) und Zwergtaucher (2 %). Rezedent (Dominanzgrad 1–2 %) waren Haubentaucher und Höckerschwan (beide 1 %), subrezedent die Schnatterente (Brutverdacht).

Auf die betrachteten Familien bezogen verteilten sich die Nachweise wie folgt: Taucher 8 (= 3 %), Entenvögel 154 (= 62 %, davon Gänse 63 = 26 % und Enten 88 = 36 %), Rallen 85 (= 34 %).

4.2 Verteilung im Stadtgebiet

Die Verteilung der Wasservogelvorkommen im Stadtgebiet zeigt die folgende Übersicht (Karte 1).



Karte 1: *Karte aller Wasservogelreviere (Brutnachweis und Brutverdacht); Kartengrundlage: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW*
© Geobasis NRW (2019)

Erkennbar sind folgende räumlichen Schwerpunkte (von NW nach SO):

- Baggersee und Teichkette nördlich Niehorst
- Nachklärteiche der Kläranlage „Obere Lutter" westlich Isselhorst
- Teiche nördlich Isselhorst (einschl. Käsebrook)
- Teiche der Reiherbachniederung östlich Isselhorst
- Baggersee und Teiche der Lutterniederung nördlich Blankenhagen
- Regenrückhaltebecken Reinkebach nördlich Avenwedde
- Teichlandschaft der Großen Wiese einschl. Hof Kröning östlich Avenwedde
- Dalke einschl. Nachklärteiche der Kläranlage Putzhagen in Pavenstädt (westliches Stadtgebiet)
- Dalke einschl. Stadtparkteiche in Sundern (östliches Stadtgebiet)
- Regenrückhaltebecken Knisterbach südlich der Stadt

Auffällig sind allerdings auch gewisse Kartierdefizite im Bereich der größeren Fließgewässer (Ems, Dalke in der Innenstadt und östlich Avenwedde, Wapel und Ölbach im Süden und Südwesten, wo sicherlich noch einige Stockenten und Teichhühner zu erwarten sein dürften), da der Schwerpunkt der Erfassung bei den Wasservögeln der Stillgewässer lag. Die einzelnen Artkarten finden sich im Anhang.

4.3 Verteilung der Wasservögel nach Gewässertypen

Die relative Verteilung der Wasservogelreviere insgesamt nach Gewässertypen folgt größtenteils deren Häufigkeitsverteilung (vgl. Abb. 1) mit der Ausnahme, dass landschaftsbezogene Teiche deutlich stärker gegenüber den siedlungsnahen Teichen bevorzugt werden. Auch die Besiedlung der untersuchten Fließstrecken ist höher als deren relative Anzahl (Abb. 3).

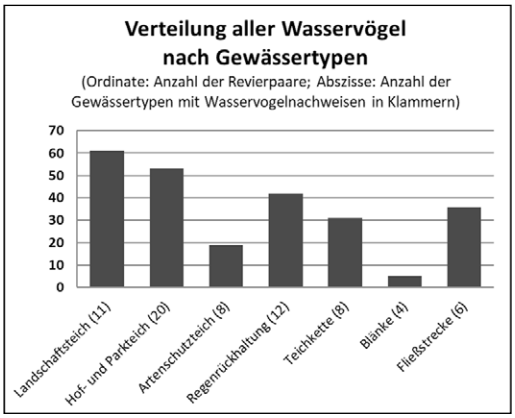


Abb. 3: *Verteilung aller Wasservögel nach Gewässertypen*

Bei der Verteilung der dominanten und subdominanten Arten („Hauptarten": Stockente, Grau- und Kanadagans, Teich- und Blässhuhn) auf die Gewässertypen fällt auf, dass die Kanadagans an siedlungsnahen Teichen (Typ Hof- und Parkteich) stärker vertreten ist, während die Graugans die ruhigeren Artenschutzteiche und Regenrückhaltungen (oft eingezäunt) bevorzugt. Stockente und Teichhuhn sind über alle Gewässertypen ziemlich gleichmäßig verteilt, während das Blässhuhn die (eher größeren) Landschaftsteiche präferiert (Abb. 4).

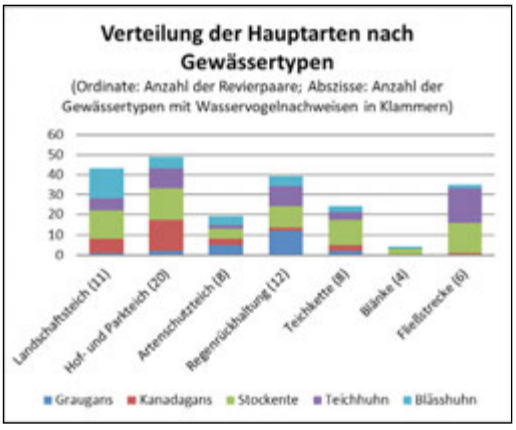


Abb. 4: *Verteilung der Hauptarten nach Gewässertypen*

4.4 Verteilung der Wasservögel nach der Gewässergröße (Stehende Gewässer)

Die Gesamtzahl der Wasservogelreviere ist hochsignifikant korreliert mit der Gewässergröße ($\alpha < 0{,}001$, Abb. 5).



Abb. 5: *Verteilung aller Wasservögel nach Gewässergrößen*

Bei den Hauptarten ist eine signifikante Korrelation mit der Gewässergröße nur noch bei der Stockente nachzuweisen ($\alpha < 0{,}05$), andere Arten zeigen zwar entsprechende Trends (Gänse, Blässhuhn), die aber aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht statistisch gesichert werden können (Abb. 6).

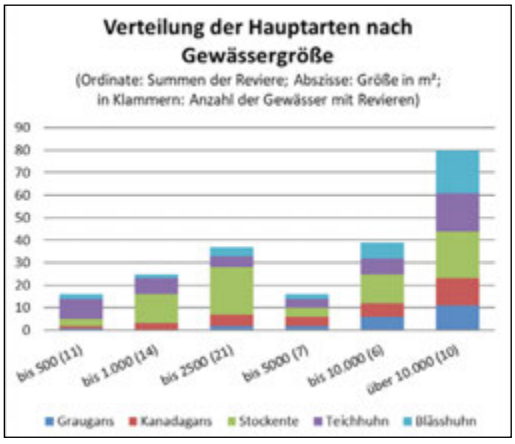


Abb. 6: *Verteilung der Hauptarten nach Gewässergrößen*

Andere Gewässermerkmale (Röhricht-, Gehölz- und Wasserpflanzenbewuchs, Wegeentfernung) zeigen weder bei der Summe der Wasservögel noch bei den einzelnen Arten statistisch signifikante Zusammenhänge.

4.5 Verteilung der Wasservögel nach der Umlandstruktur (Stehende Gewässer)

Bei Betrachtung der Umlandmerkmale spiegeln sich die bereits bei den Gewässertypen erkennbaren Präferenzen: ländliche oder zumindest Randlagen werden klar bevorzugt, sowohl bei der Gesamtzahl aller Wasservögel als auch bei den Hauptarten (Abb. 7, 8).

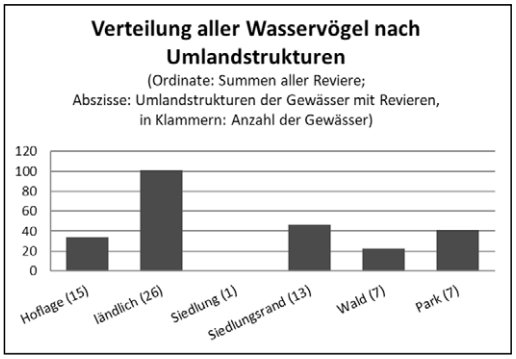


Abb. 7: *Verteilung aller Wasservögel nach Umlandstrukturen*



Abb. 8: *Verteilung der Hauptarten nach Umlandstrukturen*

5. Diskussion der Ergebnisse

Zur groben Einordnung werden die Ergebnisse der Gütersloher Studie im Folgenden mit einigen Avifaunen verglichen, die mehr oder weniger zufällig ausgewählt wurden und schwerpunktmäßig aus Nordwestdeutschland stammen: Bielefeld (Beisenherz et al. 2003, Härtel in Vorber.), Hagen (Arbeitsgemeinschaft Avifauna Hagen 2009), Essen & Mülheim (Przygodda 1988), Leverkusen (Brombach 1988), Großraum Bonn (Rheinwald et al. 1987), NRW (Grüneberg et al. 2013), Osnabrück (Kooiker 2005), Niedersachsen und Bremen (Heckenroth & Laske 1997), Hamburg (Mitschke 2006), Berlin (Witt & Steiof 2013), Regensburg (Schlemmer et al. 2013), Deutschland (Sudfeldt et al. 2013, Gedeon et al. 2014), Wien (Sabathy 2001).

5.1 Artenausstattung

Die Artenausstattung der Gütersloher Gewässer fügt sich recht gut in das o. g. Vergleichsspektrum ein (Tab. 5). Mit den Vergleichsstädten der Region (NRW und Niedersachsen) besteht fast vollständige Übereinstimmung. Selbst mit Regensburg und Wien stimmen die Hauptarten sehr weitgehend überein. Mit wachsender Entfernung und Gebietsgröße treten dann weitere Arten hinzu, deren Lebensraumansprüche im städtischen Umfeld nicht mehr erfüllt werden oder deren Verbreitungsgebiet unseren Raum nicht mehr einschließt.

Im Vergleich zu Beobachtungen vom Möbius um die Mitte des 20. Jahrhunderts (Möbius & Albrecht 1998) ergeben sich folgende Veränderungen der Wasservogel-Artenliste für das Nahumfeld von Gütersloh: Als (schon damals seltene bzw. eher unsichere) Brutvögel sind verschwunden: Krick- und Knäkente; hinzugekommen sind: Höckerschwan, Hauben- und Zwergtaucher, Kanada-, Grau- und Nilgans, Schnatter- und Reiherente. Insgesamt ergibt sich also ein deutlicher Zuwachs an Wasservogelarten in den vergangenen 50 Jahren.

5.2 Siedlungsdichten

Je nach Vogelart, Biotop und Größe des Untersuchungsgebietes werden Siedlungsdichten in der Literatur auf unterschiedliche Flächeneinheiten bezogen, z. B. auf 1 ha, 10 ha oder 1 km² (100 ha). Bei linearen Strukturen (z. B. Uferlinien) auch auf Kilometer Lauflänge. Die Siedlungsdichte von Wasservögeln kann auf einen Gesamtraum (z. B. Stadt- oder Landfläche), auf die gesamte Wasserfläche in diesem Raum oder auf Teilwasserflächen (z. B. Stillgewässer, Fließgewässer) eines Gebietes bezogen werden. Zusätzlich ist zu unterscheiden, ob sich die Angaben auf einen Ausschnitt von speziell untersuchten Wasserflächen beziehen oder (z. B. bei Gebietsavifaunen) auf die gesamten Wasserflächen des Untersuchungsgebietes gemäß den Flächenkatasterdaten der statistischen Ämter für politisch abgegrenzte Gebietseinheiten (Flächenerhebungen nach Art der tatsächlichen Nutzung).

Die verschiedenen Bezugsmöglichkeiten erschweren einen Dichtevergleich mit Literaturangaben. Im Folgenden werden daher die Ergebnisse der in der Stadt Gütersloh gezählten Arten mit umgerechneten Literaturdaten verglichen und auf die Landfläche, die gesamte Wasserfläche und die Stillwasserflächen der jeweiligen Untersuchungsgebiete bezogen. Da die erfassten Arten ganz überwiegend Stillgewässer bevorzugen, wurde auf den Vergleich der Fließgewässerflächen oder -strecken verzichtet, wenngleich insbesondere die langsam fließenden oder gestauten Bäche in Gütersloh auch Lebensraum für Teichrallen und Stockenten sind. Die Flächenangaben wurden den Internetportalen der statistischen Ämter entnommen (*www.regionalstatistik.de*, *www.landesdatenbank.nrw.de*, *www.wien.gv.at*, *www.statistik-bw.de*) oder auch den zitierten Avifaunen, sofern sich deren Untersuchungsgebiete nicht an politischen Grenzen orientierten und sie Angaben zur Flächennutzung enthielten.

Getrennt nach den Hierarchieebenen Stadt (n = 8–12), Region/Landkreis (n = 3–6) und

Art	Gütersloh 2018	Bielefeld 2001	Bielefeld 2018	Hagen 1997-2008	Essen & Mülheim 1988	Leverkusen 1988	Großraum Bonn 1984-87	NRW 2005-2008	Osnabrück 2000-2003	Bremen 1985-1990	Niederachsen + Bremen 1981-95	Hamburg 1997-2000	Berlin 2013	Regensburg 1982-2012	Deutschland 2005-09	Wien 1995-99
Haubentaucher	**x**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x
Zwergtaucher	**x**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x
Rothalstaucher	**-**	-	-	-	-	-	-	(x)	-	-	x	(x)	x	-	x	-
Schwarzhalstaucher	**-**	-	-	-	-	-	-	x	-	(x)	x	-	(x)	-	x	-
Höckerschwan	**x**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x
Kanadagans	**x**	-	x	x	-	-	-	x	x	(x)	x	x	x	-	x	(x)
Graugans	**x**	-	x	x	-	-	-	x	x	(x)	x	x	x	x	x	(x)
Nilgans	**x**	-	x	x	-	-	-	x	-	(x)	x	(x)	-	-	x	-
Brandgans	**-**	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	x	-	(x)	x	-
Rostgans	**-**	-	-	-	-	-	-	x	-	-	(x)	-	-	(x)	x	-
Brautente	**-**	-	-	-	-	-	-	(x)	-	-	-	-	-	-	x	-
Mandarinente	**-**	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	(x)	x	-	x	x
Schnatterente	**(x)**	-	x	-	-	-	-	x	-	(x)	x	x	x	-	x	-
Krickente	**-**	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x	x	(x)	(x)	x	(x)
Stockente	**x**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Knäkente	**-**	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	(x)	-	x	(x)
Löffelente	**-**	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	x	(x)	-	x	-
Kolbenente	**-**	-	-	-	-	-	-	(x)	-	-	(x)	(x)	-	-	x	(x)
Tafelente	**-**	-	-	-	x	-	-	x	-	(x)	x	(x)	(x)	(x)	x	(x)
Reiherente	**x**	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)
Schellente	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	(x)	(x)	-	x	-
Gänsesäger	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Kormoran	**-**	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	x	-	x	-
Teichhuhn	**x**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Blässhuhn	**x**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tab. 5: *Vergleich der Wasservogelfauna einiger Städte und Regionen (Brutvögel ohne Raritäten und Küstenvögel; in Klammern: im betreffenden Gebiet als Ausnahme einzustufen)*

Land (n = 8) sind in den folgenden Tabellen (Tab. 6 bis 8) die Mittelwerte einiger Publikationen der letzten 30 Jahre angegeben sowie der höchste Mittelwert, der in der jeweiligen Kategorie auftrat; die jeweils kleinsten Mittelwerte sind dagegen wenig aussagekräftig. Städte: Bielefeld (Beisenherz et al. 2003), Essen und Mülheim (Przygodda 1988), Hagen/Westf. (AG Avifauna 2009), Leverkusen (Brombach 1988), Großraum Bonn (Rheinwald et al. 1987), Osnabrück (Kooiker 2005), Göttingen (Dierschke 2008), Raum Wolfsburg (Flade & Hebram 1995), Bremen (Seitz & Dallmann 1992), Hamburg (Mitschke 2006), Lütjenburg (Christensen & Grimm 2006), Berlin (Witt & Steiof 2013), Regensburg (Schlemmer et al. 2013), Wien (Sabathy 2001); Regionen/Landkreise: Niederbergisches Land (Skiba 1993), Landkreis Waldeck-Frankenberg (Enderlein et al. 1993), Landkreis Göppingen (Lissak 2003), Landkreis Ansbach (Ranftl & Dornberger 2002), Landkreis Augsburg (Bauer 1996), Elbaue Magdeburg (Briesemeister 1994); Länder: Deutschland (Gedeon et al. 2014), Baden-Württemberg (Hölzinger et al. 1987/2018), Bayern (Rödl et al. 2012, Lossow & Fünfstück 2003), Brandenburg & Berlin (ABBO 2001), Niedersachsen & Bremen (Heckenroth & Laske 1997), Nordrhein-Westfalen (Grüneberg et al. 2013), Hessen (HMUKLV 2016), Rheinland-Pfalz (Simon et al. 2014). Nicht bei allen zitierten Quellen lagen vollständige Artenlisten und Stillgewässerdaten vor.

Die Gesamtzahlen werden zu einem hohen Prozentsatz durch die Stockente bestimmt, deren Daten i. E. wiederum hohe Spannbreiten und Schätzanteile beinhalten. Da auch die Zahl der betrachteten Studien (insbesondere auf Kreisebene, hier sorgt der Landkreis Ansbach für hohe Zwergtaucher- und Reiherentendichten) nicht repräsentativ und für gesicherte allgemeine Aussagen noch zu gering sein dürfte, können an dieser Stelle allenfalls einige vorläufige Schlussfolgerungen gezogen werden:

1. Die Gütersloher Zahlen unterscheiden sich nicht grundsätzlich von denen anderer Untersuchungen, die Siedlungsdichten liegen in vergleichbaren Größenordnungen.
2. Bezogen auf die Landflächen nehmen die Dichten mehrerer Arten sowie die Summe aller Wasservögel ab (sowohl im Gesamtmittel als auch bei den Spitzenmittelwerten), je

Gebiet	Gütersloh	Städte		Regionen/Kreise		Länder	
		Mittel	max. Mittel	Mittel	max. Mittel	Mittel	max. Mittel
Haubentaucher	0,03	0,08	0,30	0,06	0,18	0,05	0,10
Zwergtaucher	0,04	0,05	0,33	0,31	1,50	0,03	0,04
Höckerschwan	0,03	0,07	0,16	0,04	0,13	0,02	0,04
Kanadagans	0,28	0,09	0,98	0,00	0,00	0,01	0,06
Graugans	0,20	0,22	1,79	0,03	0,13	0,05	0,11
Nilgans	0,09	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,08
Stockente	0,67	2,43	5,26	1,10	3,75	0,81	2,24
Schnatterente	0,01	0,07	0,81	0,00	0,00	0,01	0,02
Reiherente	0,11	0,14	0,49	0,29	1,15	0,04	0,09
Teichhuhn	0,44	0,53	1,04	0,15	0,40	0,11	0,27
Blässhuhn	0,32	0,52	1,79	0,04	0,07	0,22	0,41
Summe Wasservögel	**2,2**	**4,0**	**11,1**	**2,0**	**6,8**	**1,4**	**2,7**

Tab. 6: *Siedlungsdichten von Wasservögeln (Brutpaare bzw. Reviere pro km² Landfläche)*

Gebiet	Gütersloh	Städte		Regionen/Kreise		Länder	
		Mittel	max. Mittel	Mittel	max. Mittel	Mittel	max. Mittel
Haubentaucher	2,6	2,8	7,9	8,4	32,4	2,5	4,2
Zwergtaucher	4,3	2,3	14,3	56,6	277,8	1,5	2,5
Höckerschwan	2,6	2,9	10,5	5,8	23,2	1,3	2,1
Kanadagans	26,5	4,4	42,9	0,0	0,0	0,7	3,3
Graugans	18,8	10,2	78,6	5,8	23,2	2,3	6,0
Nilgans	8,6	0,2	1,0	0,0	0,0	1,1	4,2
Stockente	64,1	86,5	350,0	185,1	694,4	40,8	99,1
Schnatterente	0,9	3,3	35,7	0,0	0,0	0,3	0,9
Reiherente	10,3	5,5	21,4	53,4	213,0	2,3	5,1
Teichhuhn	41,9	23,8	69,4	2,1	5,1	6,1	14,3
Blässhuhn	30,8	22,6	78,6	2,0	4,2	11,5	19,8
Summe Wasservögel	**211,1**	**164,5**	**498,9**	**331,5**	**1.263,9**	**70,4**	**119,9**

Tab. 7: *Siedlungsdichten von Wasservögeln (Brutpaare bzw. Reviere pro km² Wasserfläche)*

Gebiet	Gütersloh	Städte		Regionen/Kreise		Länder	
		Mittel	max. Mittel	Mittel	max. Mittel	Mittel	max. Mittel
Haubentaucher	5,1	6,3	12,6	16,6	44,9	6,8	16,0
Zwergtaucher	8,5	1,7	5,3	102,3	384,6	4,1	9,3
Höckerschwan	5,1	4,6	10,5	10,8	32,1	3,7	7,8
Kanadagans	52,5	1,3	4,9	0,0	0,0	2,0	7,4
Graugans	37,3	8,5	58,5	10,7	32,1	5,8	13,4
Nilgans	17,0	0,3	1,8	0,0	0,0	3,1	9,3
Stockente	127,1	158,3	768,3	461,1	961,5	116,9	306,2
Schnatterente	1,7	0,3	2,2	0,0	0,0	0,9	2,4
Reiherente	20,3	9,2	37,8	98,8	294,9	5,6	10,3
Teichhuhn	83,1	44,4	152,4	24,4	46,9	17,4	31,9
Blässhuhn	61,0	33,8	74,6	16,1	39,1	29,0	58,5
Summe Wasservögel	**418,6**	**283,7**	**1095,1**	**760,8**	**1.750,0**	**195,3**	**370,6**

Tab. 8: *Siedlungsdichten von Wasservögeln (Brutpaare bzw. Reviere pro km² Stillgewässerfläche)*

größer das betrachtete Gebiet ist. Flächenbezogen weisen die hier repräsentierten Städte somit eher überdurchschnittliche Wasservogeldichten auf, vermutlich eine Folge der zahlreicheren künstlichen Gewässer im stadtnahen Bereich und der bei einigen Wasservogelarten zu beobachtenden Tendenz zur Kulturfolge (Parkgeflügel, insbes. Stockente, Rallen und Gänse; das hohe Schnatterentenmaximum bei den

Städten wird durch Lütjenburg bedingt und ist für NRW-Städte nicht repräsentativ). Auch Schlemmer et al. (2013) belegen für die Stockente in Regensburg einen deutlichen „Verstädterungsgrad", während die Teichralle dort eine ausgeglichene Verteilung zwischen Stadt und Peripherie zeigt und Blässhuhn sowie Reiherente letztere deutlich bevorzugt.

3. Bei den allgemein verbreiteten Arten steigen die Dichten erwartungsgemäß, je stärker der Flächenbezug die spezifischen Biotopansprüche wiederspiegelt (Landfläche < Wasserfläche < Stillwasserfläche). Bei Dichtevergleichen ist der gewählte Flächenbezug also sorgfältig zu beachten.
4. Diese Schlussfolgerungen gelten nicht zwingend für seltene Arten (z. B. Schnatterente, Zwergtaucher) und in Ausbreitung befindliche Neubürger (Kanada-, Grau- und Nilgans, partiell auch Reiherente). Bei seltenen Arten entscheidet neben der Landschaftsstruktur eher die Flächengröße über die Wahrscheinlichkeit von positiven Nachweisen, bei den in Ausbreitung befindlichen Arten spielt das Untersuchungsjahr eine wichtige Rolle: Je neuer die Daten sind, desto präsenter erscheinen diese Arten. Erkennbar ist bei den genannten Gänsen auch ein Nord-Süd- sowie West-Ost-Gefälle.
5. In Gütersloh fallen die höheren Dichten der Gänse auf. Dies mag zum einen an dem noch relativ hohen Grünlandanteil liegen (ca. 11 % des Stadtgebietes bzw. knapp 30 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche, Stand 2016 nach *www.landesdatenbank.nrw.de*), zum anderen aber auch an der erwähnten allgemeinen Zunahme dieser Neubürger in den letzten Jahren, die den Vergleich mit älteren Daten verzerrt. Letzteres könnte auch für die Reiher- und die Schnatterente zutreffen (vgl. Härtel 1992, Sudfeldt et al. 2003).

5.3 Verteilung im Raum

Größere und/oder störungsarme Seen mit gut entwickelter Ufer- und Wasservegetation werden von Zwerg- und Haubentaucher, Schnatter- und Reiherente, Höckerschwan, Grau- und teilweise auch Nilgans bevorzugt (vgl. Karten 3–6 im Anhang). Weiter und gleichmäßiger verteilt auf mittleren und größeren Teichen mit freier Wasserfläche, aber noch schwerpunktmäßig im Außen- oder zumindest Siedlungsrandbereich, leben Kanadagans und Blässhuhn. Dagegen meiden Teichhuhn und Stockente den Siedlungsbereich nicht, sondern lassen sogar eine gewisse Bevorzugung der siedlungsnahen und teilweise auch der kleinen Gewässertypen erkennen, sofern dort zumindest Teilbereiche als störungsarme Nistplätze zur Verfügung stehen (z. B. Uferpartien mit Gehölz oder Röhricht). Ähnliche Verteilungsmuster finden sich in der Literatur (z. B. Beisenherz et al. 2003, Boschert 1995, Grüneberg et al. 2013, Schonert 2004).

5.4 Gesamteinschätzung

Trotz einiger Kartierungslücken und der relativen Armut des Gütersloher Stadtgebietes an größeren offenen Wasserflächen zeigen die Ergebnisse der Untersuchung ein durchschnittliches bis günstiges Ergebnis: Das Artenspektrum entspricht den Erwartungen vergleichbarer Untersuchungen in Städten, die Besiedlungsdichte liegt im landesweiten Vergleich in der oberen Hälfte, was bei einigen Arten für städtische Verhältnisse typisch erscheint. Neuere Tendenzen (Ausbreitung von Neubürgern, Verstädterung einzelner Arten) tragen hierzu bei.

Insgesamt bleiben sämtliche Revierzahlen in Gütersloh jedoch in einer recht überschaubaren Größenordnung. Beeinträchtigungen und Störungen wichtiger Wasservogellebensräume (insbesondere der größeren Gewässer) können sich daher schnell negativ auf den

Gesamtbestand (bzw. die lokale Population) auswirken und sind zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für die planungsrelevanten Arten Schnatterente und Zwergtaucher.

Erfreulich ist die gute Annahme der Regenrückhaltungen als Wasservogellebensraum. Dies dürfte in ihrer zunehmenden Zahl begründet sein, teilweise auch in der Störungsarmut aufgrund der Einzäunung. Hier hat es die Kommune in der Hand, durch angepasste Gestaltung und Pflege die beiden Themen Hochwasserschutz und Artenvielfalt gewinnbringend zu verbinden. Da die Attraktivität offener Gewässer für Wasservögel (und für Erholung suchende Menschen) mit der Größe zunimmt, sollten Neuplanungen großzügig erfolgen, um für beide Zielgruppen Vorteile zu schaffen. Klein- und Kleinstgewässer sind zwar temporär für Amphibien und Insekten ebenfalls wertvoll, aufgrund ihrer schnellen Verlandungstendenz aber pflegeintensiv. Wasservogellebensräume, die z. B. als Kompensationsmaßnahmen oder in Verbindung mit teilzentraler Sammelregenwasserversickerung geschaffen werden, sollten daher möglichst großzügig dimensioniert werden.

Von besonderer Bedeutung für die Bestände von Stockente und Teichhuhn sind die langsam fließenden Bäche in Gütersloh, insbesondere die Dalke. Hier (wie auch an den anderen Bächen im Stadtgebiet) ist es unbedingt sinnvoll, mit den Renaturierungen fortzufahren und naturnahe Auenbereiche mit entsprechenden störungsarmen Nistmöglichkeiten zu schaffen. Schwer abzuschätzen ist allerdings der dort vermutlich zunehmende Prädationsdruck durch Waschbären, der für viele Vogel- und Amphibienarten gilt. Dennoch sollten Feuchtlebensräume entstehen wo immer dies möglich ist, da bedingt durch den Klimawandel auch zukünftig mit anhaltenden trockenen Frühjahrs- und Sommerzeiten zu rechnen ist, die sich ungünstig auf die Feuchtgebietsbewohner auswirken.

6. Literatur

ABBO (Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen, 2001): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Rangsdorf (Natur & Text).

Arbeitsgemeinschaft Avifauna Hagen (2009): Die Brutvögel Hagens 1997-2008. – Hagen (Biologische Station Umweltzentrum Hagen e. V.).

Bauer, U. (1996): Brutvorkommen und Habitatansprüche des Zwergtauchers *Tachybaptus ruficollis* im Landkreis Augsburg. - Ornitholog. Anzeiger **35**, 113–126.

Beisenherz, W.; Härtel, H.; Albrecht, J.; Bongards, M.; Hunger, D.; Pfenningschmidt, J.; Wilm, P. (2003): Brutbestände von Wasservögeln an Stillgewässern in Bielefeld (Nordrhein-Westfalen). - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **43**: 351–366.

Boschert, M. (1995): Hohe Siedlungsdichte des Teichhuhns (*Gallinula chloropus*). – Ornitholog. Jahreshefte Bad.-Württ. **11**: 159–165.

Briesemeister, E. (1994); Das Bleßhuhn in Magdeburg - Versuch einer Bestandserfassung. - Apus **8**, 256–264.

Brombach, H. (1988): Vögel in Leverkusen - Selbstverlag, Leverkusen (zit. nach Skiba 1993).

Christensen, E.; Grimm, R. (2006): Flora und Fauna der Stadt Lütjenburg und Umgebung. - Rundbrief zur botan. Erfassung des Kreises Plön (Nord-Teil) **15**, 21–76.

Dierschke, V. (2008): Zur Brutbiologie und Brutphänologie von Stockenten *Anas platyrhynchos* in städtischen und ländlichen Lebensräumen Süd-Niedersachsens. - Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **40**, 343–347.

Enderlein, R.; Lübcke, W.; Schäfer, M. (1993): Vogelwelt zwischen Eder und Diemel – Avifauna des Landkreises Waldeck-Frankenberg. – Schriftenreihe „Naturschutz in Waldeck-Frankenberg" Band 4. Korbach.

Flade, M.; Jebram, J. (1995): Die Vögel des Wolfsburger Raumes. – Naturschutzbund Wolfsburg.

Gedeon, K.; Grüneberg, C.; Mitschke, A.; Sudfeldt, C. et al. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. – Hg.: Stiftung Vogelmonitoring Deutschland & DDA (Münster).

Grüneberg, C.; Sudmann, S. R. sowie Weiss, J.; Jöbges, M.; König, H.; Laske, V.; Schmitz, M.; Skibbe, A. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. - NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

Härtel, H. (1992): Zur Ausbreitung von Reiher- und Tafelente (*Aythya fuligula, Aythya ferina*) in Ostwestfalen-Lippe bis 1991. – Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **33**: 135–144.

Heckenroth, H.; Laske, V. (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981-1995 und des Landes Bremen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Bd. **37**: 1–329. Hannover (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie).

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV, Hg., 2016): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens, 10. Fassung, Stand Mai 2014. - Wiesbaden.

Hölzinger, J.; Bauer, H.-G. (Hg., 2011): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.0: Nicht-Singvögel 1.1. – Stuttgart (Ulmer).

Hölzinger, J.; Bauer, H.-G. (Hg., 2018): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.1.1: Nicht-Singvögel 1.2. – Stuttgart (Ulmer).

Hölzinger, J.; Boschert, M. (Hg., 2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2: Nicht-Singvögel 2 – Stuttgart (Ulmer).

IT.NRW (2018): Landesdatenbank NRW - Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (2- und 3-Steller). – Internetseite *www.landesdatenbank.nrw.de*.

Kooiker, G. (2005): Brutvogelatlas Stadt Osnabrück. – Umweltberichte **11**, Sonderband. – Osnabrück.

Lissak, W. (2003): Die Vögel des Landkreises Göppingen. – Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg Band **19**, H. 1.

Lossow, G. von; Fünfstück, H.-J. (2003): Bestand der Brutvögel Bayerns 1999. - Ornithologischer Anzeiger **42**: 57–70.

Mitschke, A. (2006): 3. Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg, Stand 2006. – *www.hamburg.de/contentblob/2283486/72e88b55959465551cbd31b8a0972b64/data/rote-liste-voegel-2006.pdf*.

Möbius, G.; Albrecht, J. (1998): Lokalavifauna von Gütersloh und Umgebung: Brutvögel. – Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **39**, 153–196.

Ornithologische Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein Bielefeld (2019): Die Vogelwelt der Stillgewässer der Stadt Bielefeld und der Stadt Halle/Westf. 2018 – eine Übersicht. – Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **56**, S. 100–145.

Przygodda, W. (1988): Die Vögel von Essen und Mülheim an der Ruhr. - NWO-Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes Heft **29** (Hg.: GRO) (zit. nach SKIBA 1993).

Ranftl, H.; Dornberger, W. (2002; Hg.: Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau): Die Vögel des Landkreises und der kreisfreien Stadt Ansbach.

Rheinwald, G.; Wink, M.; Joachim, H.-E. (1987): Die Vögel im Großraum Bonn. Band 2: Nicht-Singvögel. – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes Heft **27/28** (Hg.: GRO).

Rödl, T.; Rudolph, B.-U.; Geiersberger, I.; Weixler, K.; Görgen, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern – Verbreitung 2005-2009. – Stuttgart (zit. nach Schlemmer et al. 2013).

Sabathy, E. (2001): Verbreitung und Bestand der Brutvögel an den Gewässern in Wien 1995–1999. - Egretta **44**: 89–138.

Schlemmer, R.; Vidal, A.; Klose, A. (2013): Die Brutvögel der Stadt Regensburg und ihre Bestandsentwicklung von 1982 bis 2012. – Acta Albertina Ratisbonensia (Sonderheft, 290 S.) – Regensburg.

Schonert, B. (2004): Ergebnisse der Teichrallenerfassung (Gallinula chloropus) in Berlin 1999/2000. - Berl. ornithol. Ber. **14**, 2004: 139–165.

Seitz, J.; Dallmann, K. (1992): Die Vögel Bremens und der angrenzenden Flussniederungen. – Bremen (Bund für Umwelt und Naturschutz Bremen).

Simon, L. et al. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. - Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, Mainz.

Skiba, R. (1993): Die Vogelwelt des Niederbergischen Landes – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft **2** (350 S.).

Sudfeldt, C.; Wahl, J.; Boschert, M. (2003): Brütende und überwinternde Wasservögel in Deutschland. - Corax 19, Sonderheft **2**: 51–81.

Sudfeldt, C.; Dröschmeister, R.; Frederking, W. et al. (2013): Vögel in Deutschland 2013. - DDA, BfN, LAG VSW, Münster: 30–37.

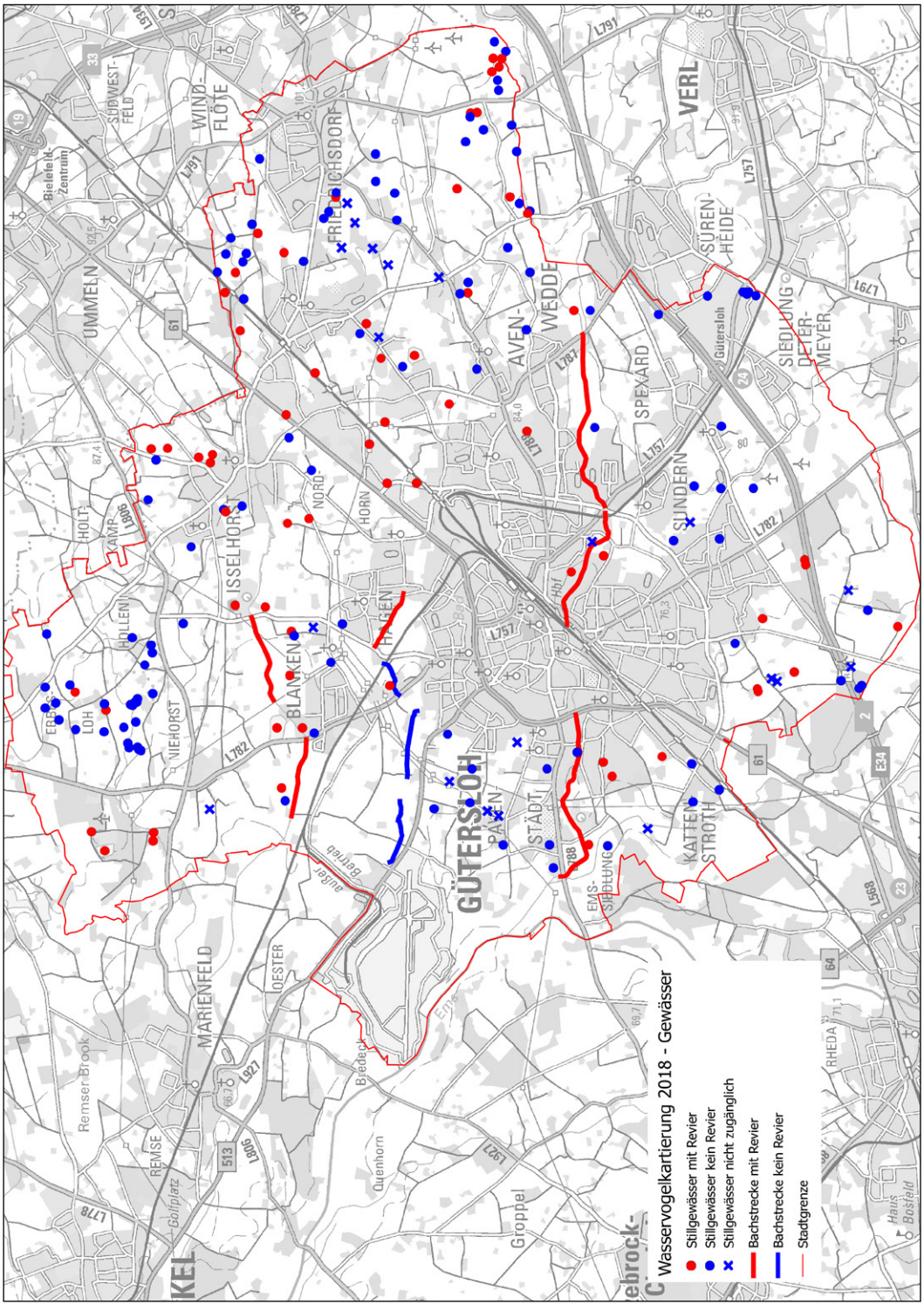
Sudmann, S. R.; Sudfeldt, C.; Glinka, S.; Jöbges, M.; Müller, A.; Ziegler, G. (2002): Methodenanleitung zur Erfassung von Wasservogelarten in Nordrhein-Westfalen. Teil 1: Brutbestände. – Charadrius **38**, 26–92.

Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.

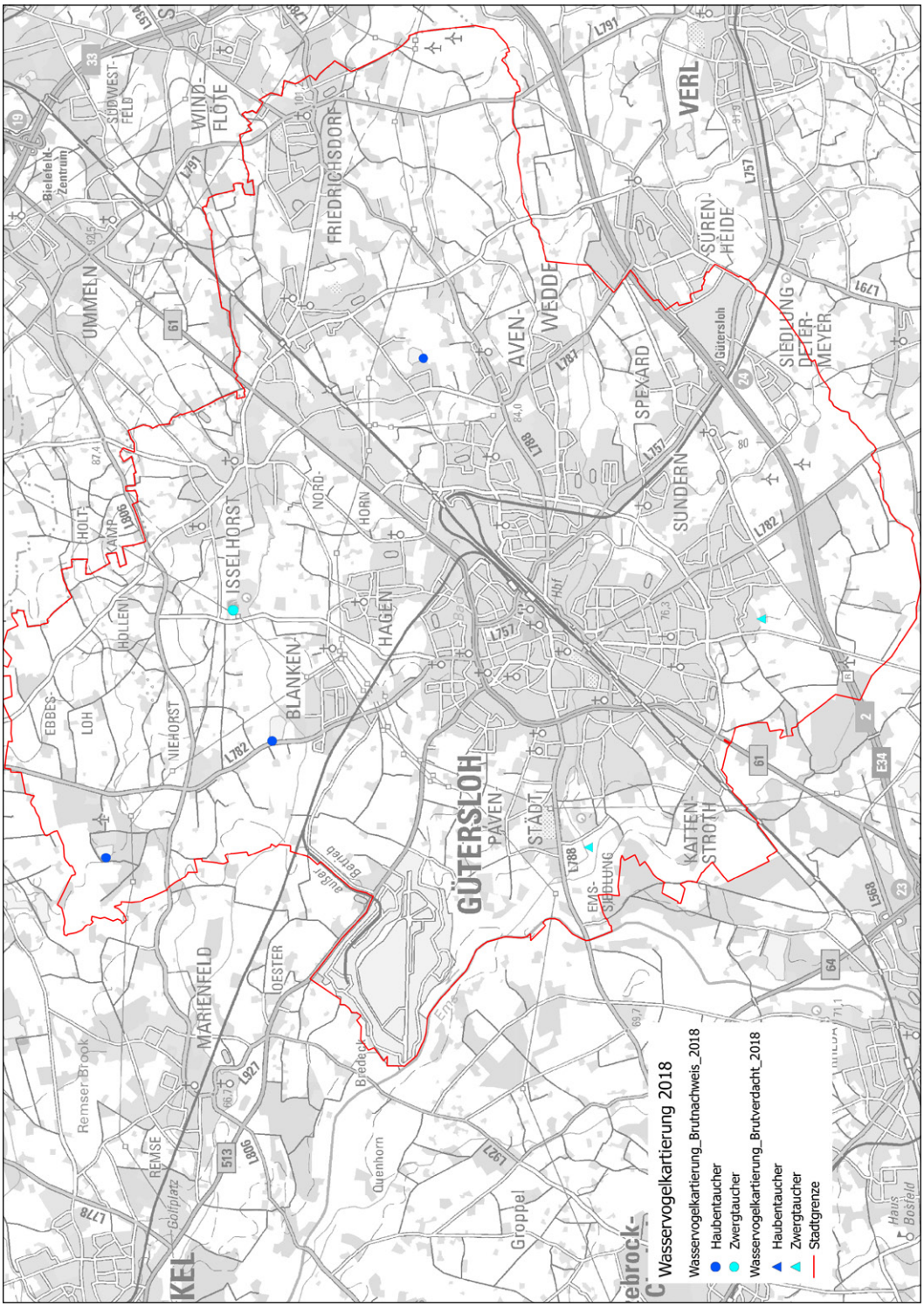
Witt, K.; Steiof, K. (2013): Rote Liste und Liste der Brutvögel von Berlin, 3. Fassung, 15. 11. 2013. - Berl. ornithol. Ber. **23**: 1–23.

Anhang

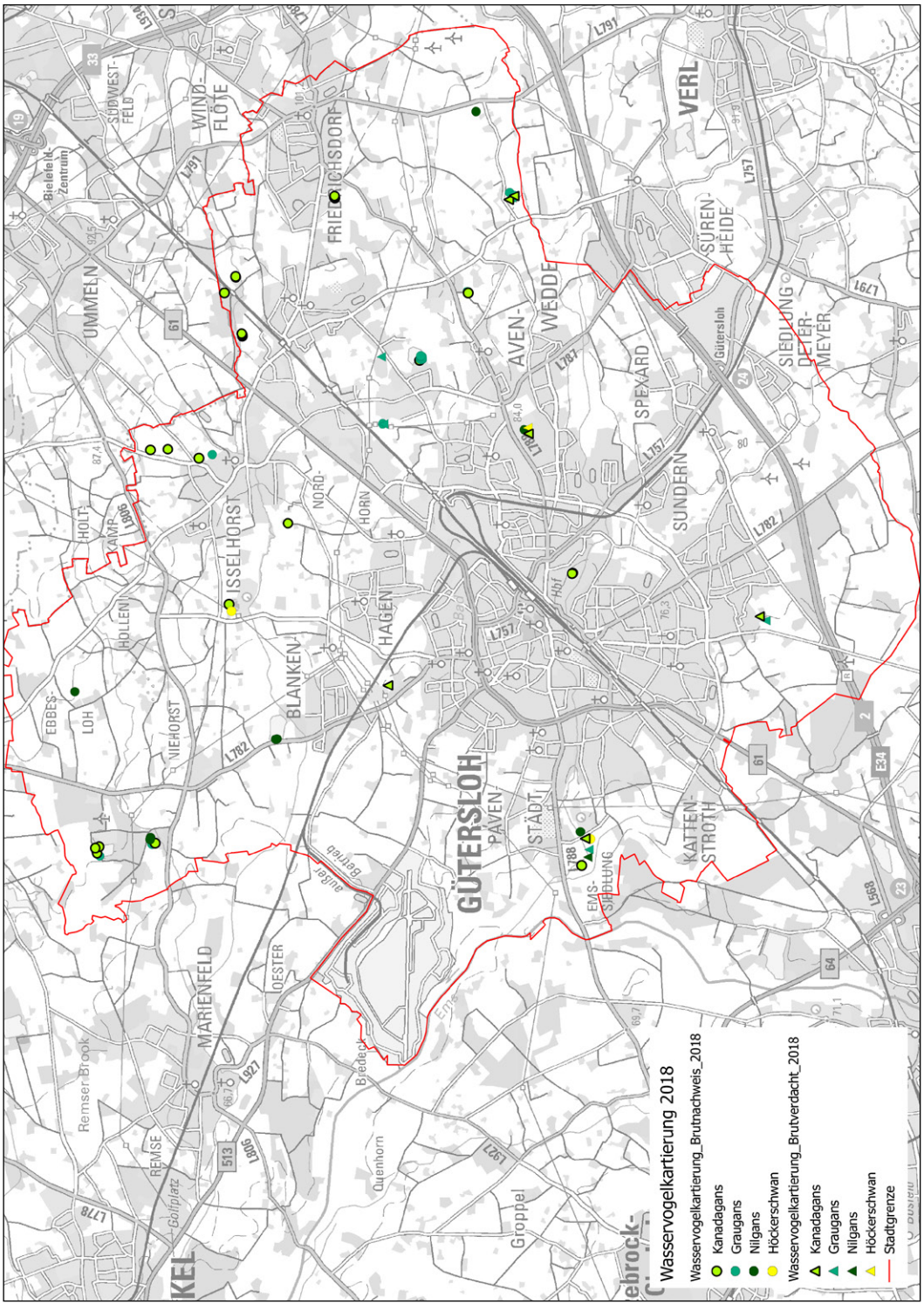
Gewässerkarte und Verbreitungskarten der Einzelarten. Kartengrundlage: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW (2019)



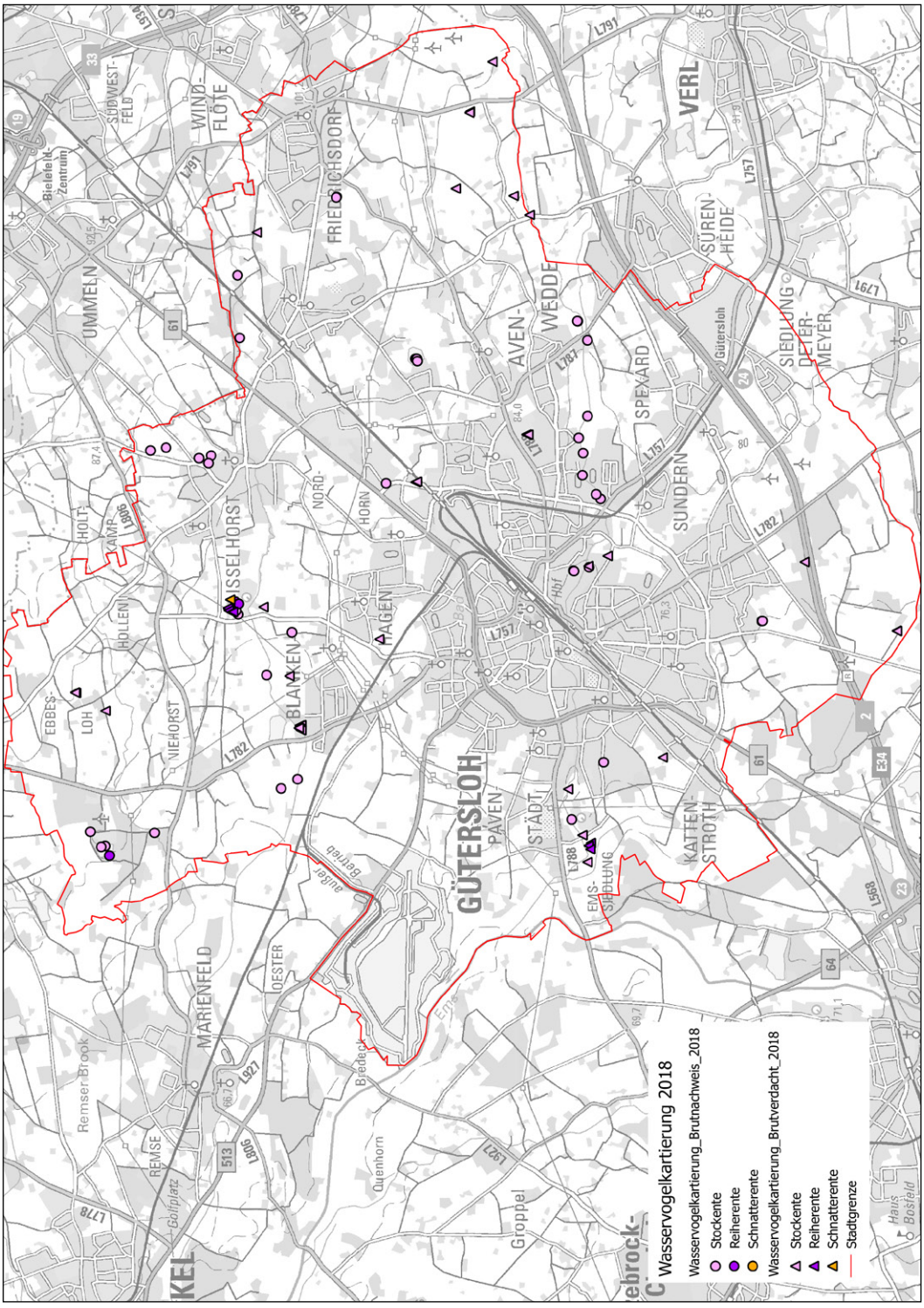
Karte 2: *Lage der kartierten sowie nicht zugänglichen Gewässer in Gütersloh*



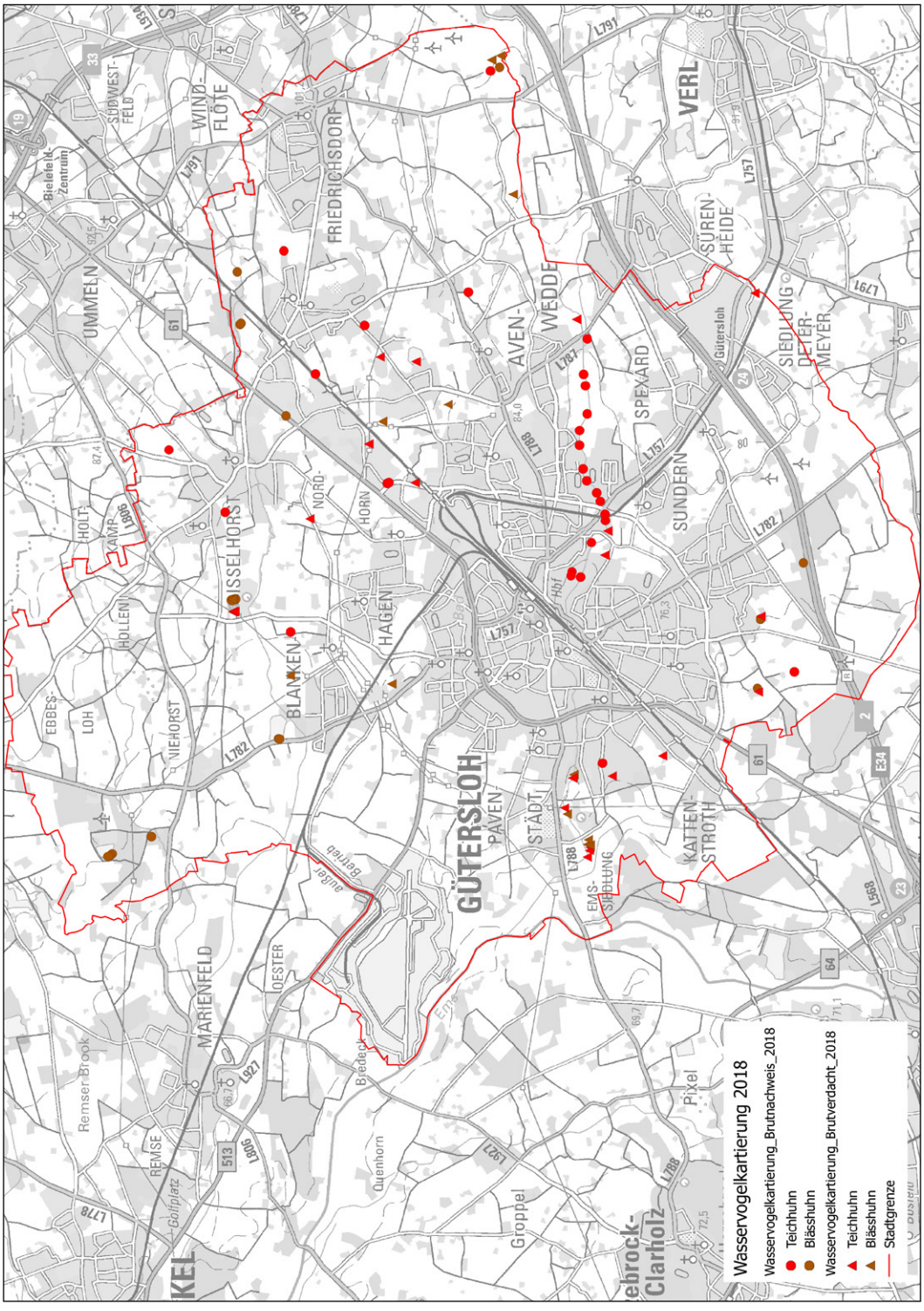
Karte 3: *Karte der Reviere von Zwerg- und Haubentaucher (Brutnachweis und Brutverdacht)*



Karte 4: *Karte der Reviere von Höckerschwan, Kanada-, Grau- und Nilgans (Brutnachweis und Brutverdacht)*



Karte 5: *Karte der Reviere von Stock-, Schnatter- und Reiherente (Brutnachweis und Brutverdacht)*



Karte 6: *Karte der Reviere von Teich- und Blässhuhn (Brutnachweis und Brutverdacht)*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Albrecht Jürgen

Artikel/Article: Brutzeitbestände von Wasservögeln an Gewässern in Gütersloh 2018 78-99