



Kanton Zürich  
Baudirektion  
Amt für Landschaft und Natur

# Monitoring Hechtbesatz





# Impressum

ALN Amt für Landschaft und Natur  
Fischerei- und Jagdverwaltung  
Eschikon 28  
8315 Lindau

Melanie Nägeli  
Lukas Bammatter

März 2022



# Ausgangslage

Um die Naturverlaichung zu fördern und die Fangzahlen zu steigern wurde der Hecht (*Esox lucius*) im Kanton Zürich über viele Jahrzehnte mit Besatzmassnahmen gefördert. Diverse Studien der letzten Jahre zeigen jedoch, dass der Besatzerfolg äusserst gering sein kann (Zusammenfassung verschiedener Studien von Guillerault et al., 2018). In Seen mit funktionierender Naturverlaichung können zumeist keine additiven Effekte verzeichnet werden. Wildfische sind an ihre Umgebung besser angepasst und haben eine höhere Überlebenschance. Zwar lässt die Zugabe von gezüchteten Hechtbrütlingen kurzfristig die Populationsgrösse wachsen, langfristig unterliegen die Besatzfische jedoch den Wildfischen und vermögen nicht, die Population zu vergrössern. Einzig in Gewässern, die wenig Laichhabitat in Form von Unterwasserpflanzen aufweisen, können sich Besatzmassnahmen lohnen, um den Rückgang der Art abzuschwächen.

Der Hecht laicht im Frühling bevorzugt in geringer Wassertiefe oder auf überschwemmten Riedwiesen. Die stark haftenden Eier werden dabei auf Unterwasserpflanzen oder an Schilfhalmen abgelegt. In Gewässern, in denen solche Strukturen ausreichend vorhanden sind, funktioniert die natürliche Reproduktion erfahrungsgemäss gut und es ist kein zusätzlicher Besatz notwendig. Dank der Reoligotrophierung der Seen im Mittelland hat sich die Wasserqualität stark verbessert und es konnte sich bis in Tiefen von rund zwölf Metern eine Krautschicht bilden. In einigen Schweizer Seen wurde der Besatz deshalb um die Jahrtausendwende eingestellt (z.B. Schiffenensee, Schwarzsee, Bodensee etc.). Erfreulicherweise zeigten die Besatzstopps keinen systematischen Einbruch der Fangzahlen. Im Bodensee konnte sogar ein Anstieg der Hechtfänge verzeichnet werden (Vonlanthen und Stamm, 2018). Auch bei einer Mehrzahl der stehenden Patent- und Pachtgewässern im Kanton Zürich wird das Vorkommen von Hecht-Laichsubstrat als ausreichend eingeschätzt. Im Managementkonzept für die Pachtperiode 2010-2018 (FJV, 2009) und 2018-2026 (FJV, 2017) wurde deshalb das Ziel formuliert, die Besatzeffizienz und Naturverlaichung in den stehenden Gewässern des Kantons Zürich zu untersuchen.

Im Rahmen der Effizienz-Überprüfung von Bewirtschaftungsmassnahmen hat die Fischerei- und Jagdverwaltung beschlossen, beim Pfäffiker- und Greifensee ab 2010 sowie bei allen staatlichen Kleinseen und Weihern ab 2014 (Schreiben 18. Februar 2014) zugunsten der Naturverlaichung auf den Einsatz von Hechtbrut zu verzichten und die Auswirkungen auf den Fischfang zu dokumentieren. Sechs Jahre nach dem Besatzstopp wird nun eine erste Situationsanalyse erstellt und untersucht, wie sich die Hechtfänge in diesen Gewässern seither entwickelt haben.

# Analyse der Fangstatistik

Fischer und Fischerinnen sind verpflichtet, eine Fangstatistik zu führen und diese jährlich der Fischerei- und Jagdverwaltung zu übermitteln. Für die Analyse der Auswirkungen des Besatzstoppes wurden die Fangzahlen der Sportfischer in den Patent- (Greifensee und Pfäffikersee) und den staatlichen Pachtrevieren (Kleinseen und Weiher) verwendet. Somit handelt es sich nicht um einheitlich erhobene Daten. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss in Betracht gezogen werden, dass die Befischungintensität insbesondere in den kleineren Pachtgewässern von Jahr zu Jahr variiert. Ausserdem gilt es zu berücksichtigen, dass sich die Entnahmepolitik vieler Fischer und Fischerinnen in den letzten Jahrzehnten geändert hat. Es ist davon auszugehen, dass heute deutlich mehr grosse, für die Fortpflanzung wichtige Hechte aus ökologischen Gründen zurückgesetzt werden. Daher lassen die Fangzahlen – insbesondere bei kleinen Pachtgewässern – nicht immer einen direkten Rückschluss auf den Hechtbestand zu.

Beim Hecht gilt ein Fangmindestmass von 45 cm (Fischereiverordnung §20). Diese Grösse erreichen die Fische meist im dritten Lebensjahr. Erst vier Jahre nach Besatzstopp können Hechte aus der Zeit mit reiner Naturverlaichung gefangen werden (Abbildung 1). Die Auswirkungen des Besatzstoppes sind also frühestens vier Jahre nach dem letzten Besatz in den Fangzahlen spürbar (grüne Phase).



Abbildung 1. Vereinfachte Darstellung der Auswirkungen des Besatzstoppes. Es ist anzunehmen, dass die Hechte sich während den Besatzmassnahmen auch natürlich fortpflanzten. Die Fangzahlen der blauen Phase widerspiegeln daher eine Kombination von Hechten, die vom Besatz und/oder der Naturverlaichung abstammen. Während den ersten Jahren der grünen Phase können zudem immer noch einzelne grosse Besatz-Hechte (älter als vier Jahre) gefangen werden.



Abbildung 2. Auf dem Greifensee werden auch heute noch schöne Hechte gefangen.

# Grosseen

Im Jahr 2009 wurden der Greifensee und der Pfäffikersee das letzte Mal mit Hechtbrütlingen besetzt. Die Auswirkungen des Besatzstopps sind frühestens ab 2013 ersichtlich.

Es zeigte sich, dass in beiden Seen keine signifikante Veränderung der Fänge stattfand. Man muss davon ausgehen, dass es keinen Zusammenhang zwischen dem Besatz und der Fangmenge an Hechten gibt. Beide Populationen scheinen im Rahmen der natürlichen Schwankungen stabil. Im Greifensee ist in den letzten zehn Jahren sogar ein leichter Anstieg der Fangzahlen zu erkennen. An diesen Seen kann daher ohne Bedenken an der Nichtbesatz-Strategie festgehalten werden.

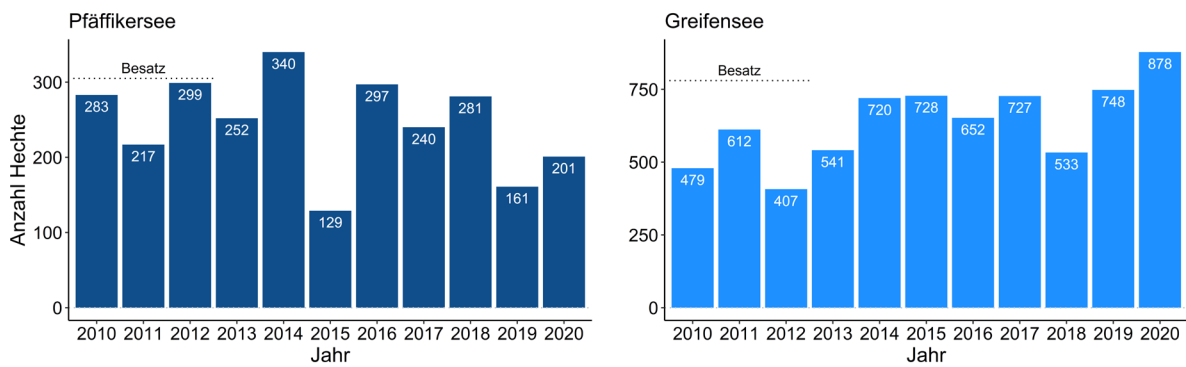


Abbildung 3: Die Hechtfangzahlen des Pfäffiker- und Greifensees von 2010 – 2020 lassen auf eine funktionierende Naturverlaichung schliessen.

# Kleinseen

Die staatlich verpachteten Kleinseen im Kanton Zürich wurden 2013 zum letzten Mal mit Hechten besetzt. Seit 2017 werden daher hauptsächlich Hechte aus der reinen Naturverlaichung gefangen.

Die Fangzahlen im Brauiweiher und Egelsee blieben nach dem Besatzstopp innerhalb der natürlichen Schwankungen stabil. Die Naturverlaichung scheint in beiden Seen gut zu funktionieren.

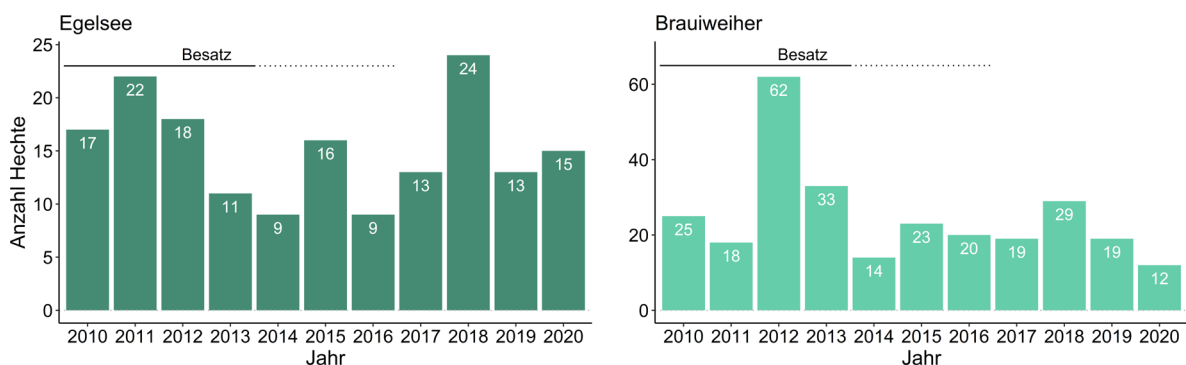


Abbildung 4: Die jährlichen Schwankungen in den Fangerträgen des Brauiweiher und Egelsees könnten an natürlichen Einflüssen (z.B. Wasserstand, Nahrungsangebot) oder variierender Befischungintensität liegen.

Beim Hüttnersee gingen die Fangzahlen nach 2013 leicht zurück. Während dieser Zeit konnten jedoch noch Individuen aus den Besatzmassnahmen gefangen werden. Seit 2017 befinden sich die Fangzahlen im Vergleich zum Beginn des Jahrzehnts auf etwas tieferem, jedoch stabilem Niveau.

Im Türlerseer gingen die Fangzahlen im letzten Jahrzehnt stetig zurück. Dies setzte bereits während den letzten Besatzjahren ein und kann somit nicht ausschliesslich am Besatzstopp liegen. Vor allem 2019 wurde mit 21 Fängen ein Rekordtief verzeichnet. 2020 stiegen die Fänge wieder etwas an, befinden sich jedoch immer noch auf tiefem Niveau. Die Gründe für den Rückgang sind schwer nachvollziehbar. Soweit bekannt blieben die Wasserqualität und die Unterwasservegetation in den letzten Jahren stabil. Ein Grund für die zurückgegangenen Fangzahlen könnte der steigende Freizeitdruck auf den See sein. Wassersportler – insbesondere Stand Up Paddler – erschweren nach Aussage der lokalen Sportfischer den Hechtfang. Wie stark die Fangzahlen darunter leiden, ist jedoch nicht abschliessend geklärt.

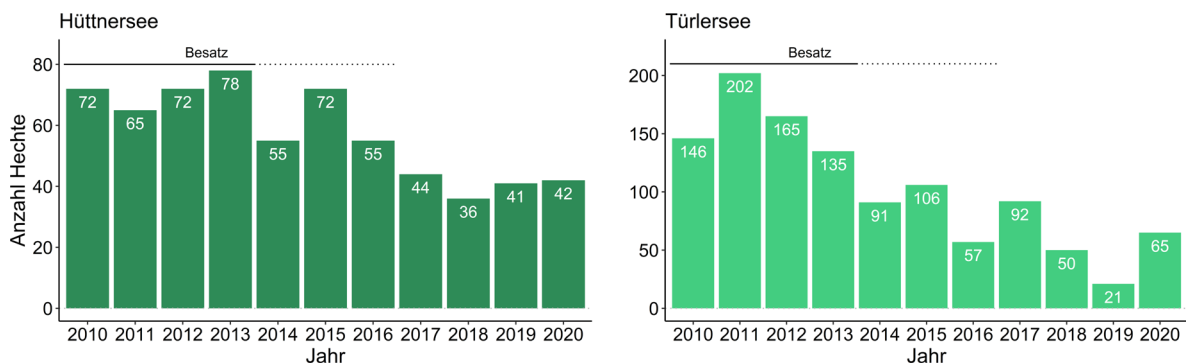


Abbildung 5. Im Hüttnersee gingen die Fangzahlen leicht zurück, befinden sich aber seit vier Jahren auf stabilem Niveau. Im Türlerseer nahmen die Fangzahlen ab 2012 unabhängig vom Besatzstopp stetig ab.

Ein Spezialfall ist der Chatzensee. Auch dort wurde der Besatz nach 2013 eingestellt. Der See weist seit circa fünf Jahren eine grosse Population des invasiven roten amerikanischen Sumpfkrebse (*Procambarus clarkii*) auf. Diese ernähren sich unter anderem pflanzlich. Daher gingen, mit Ausnahme des Schilfbestandes, die Bestände vieler Wasserpflanzen stark zurück und damit wertvolles Laichhabitat für die Hechte verloren. Ausserdem ist davon auszugehen, dass die invasiven Krebse auch den Laich der Hechte und anderer Fischarten dezimieren. Die Fangzahlen nahmen bereits während den Besatzzeiten ab.

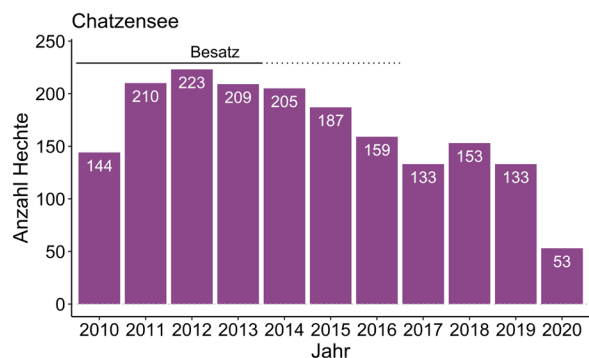


Abbildung 6. Die Situation im Chatzensee ist nach dem Einbruch 2020 weiter zu beobachten.

Seit 2016 ist eine Stabilisation zu erkennen. Um der eingeschränkten Naturverlaichung entgegen zu wirken, wurden die Besatzmassnahmen 2020 wieder aufgenommen. Es wird sich jedoch frühestens 2023 zeigen, ob die Fangzahlen dadurch wieder ansteigen.

Bei den übrigen Kleinseen und Weihern ist eine Analyse nur bedingt möglich, da generell wenig Fänge verzeichnet werden (<10 Hechte pro Jahr). Grundsätzlich blieben die Fangzahlen abgesehen von leichten Schwankungen aber auch in diesen Gewässern stabil.



# Schlussfolgerung

Die natürliche Vermehrung der Hechte scheint in den allermeisten Kleinseen sowie dem Greifen- und Pfäffikersee gut zu funktionieren. In keinem der untersuchten Gewässer ist ein Fangrückgang ausschliesslich aufgrund des Besatzstopps wahrscheinlich. Die Fangzahlen waren über die Jahre leichten Schwankungen ausgesetzt. Diese können durch natürliche Faktoren (Wasserstand, Nahrungsangebot etc.) sowie unterschiedlichem Befischungsdruck zustande kommen.

Beim Türlensee und Chatzensee gingen die Fangzahlen bereits während den Besatzmassnahmen zurück. Es ist daher nicht klar ersichtlich, ob der Rückgang an der geänderten Managementstrategie liegt oder durch andere Faktoren zustande kam. Eine Wiederaufnahme der Besatzmassnahmen im Türlensee ist deshalb vorerst nicht geplant. Der Chatzensee wird aufgrund der hohen Sumpfkrebspopulation wieder mit Hechtbrut besetzt. Ob dem Rückgang der Fangzahlen mit den Besatzmassnahmen entgegengewirkt werden kann, wird sich zeigen. Beide Seen stehen weiterhin unter Beobachtung und in rund vier Jahren ist eine erneute Analyse der Fangzahlen geplant.

Bei den übrigen stehenden Gewässern blieben die Fangzahlen stabil. Am aussagekräftigsten sind die positiven Ergebnisse vom Greifensee und Pfäffikersee. Jährlich werden über 200 Jahrespatente und einiges mehr an Tagespatente für die zwei Grosseen gelöst. Die Fangzahlen sind somit unabhängig vom Fangerfolge einzelner Fischer und Fischerinnen. Für den Türlensee und Hüttnersee werden jährlich ca. 60 Jahrespatente und für die übrigen Kleinseen und Weiher unter 20 Jahrespatente verkauft. Die Interpretation der Schwankungen der Fangzahlen ist daher bei den Kleinseen schwieriger, da sie stärker von der Befischungsintensität, der Entnahmepolitik und dem Fangerfolg der einzelnen Fischer und Fischerinnen abhängig sind. Betrachtet man also die Ergebnisse der zwei Grosseen kann der Besatzstopp durchwegs positiv gewertet werden. Allgemein scheint die Naturverlaichung auch in einem Grossteil der Kleinseen und Weihern gut zu funktionieren. Die Entwicklung der Fangzahlen wird weiterhin beobachtet, auf Besatzmassnahmen kann jedoch auch zukünftig an den meisten Stillgewässern verzichtet werden.



# Literaturverzeichnis

FJV, 2009. Management der Fischbestände der zürcherischen Gewässer in der Pachtperiode 2010-2018. Fischerei- und Jagdverwaltung Kanton Zürich, Baudirektion. Zürich

FJV, 2017. Management der Fisch- und Krebsbestände der Zürcher Gewässer. Pachtperiode 2018-2026. Fischerei- und Jagdverwaltung Kanton Zürich, Baudirektion. Zürich.

Guillerault N., Hühn D., Cucherousset J., Arlinghaus R., Skov C. 2018. Stocking for Pike Population Enhancement. In: Skov, C. & Nilsson, P. A. (eds.), *Biology and Ecology of Pike*. CRC Press. Boca Raton.

Vonlanthen P., Stamm A., 2018. Hechtgenetik Kanton Aargau – Populationsgenetische Untersuchung und Erfolgskontrolle von Besatzmassnahmen. Aquabios GmbH/EAWAG, Auftraggeber: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Sektion Jagd und Fischerei, Kanton Aargau. Aarau.