

Auftragsstudie «Ecological Light Pollution in the Gantersch Naturpark», Universität Bern, März 2018

Zusammenfassung || Es ist bereits bekannt, dass künstliche Aussenbeleuchtung eine Störung für viele Ökosysteme darstellt. Lichtemissionen werden zunehmend stärker, breiten sich aus und bestehen überwiegend aus weissem LED. In der Schweiz findet man noch die dunkelsten Himmel Europas und Gebiete wie der Naturpark Gantersch sind seltene und wertvolle Beispiele für dunkle Lebensräume.

Es gibt verschiedene Messmethoden um Lichtemissionen im Park zu erheben. Aus der ökologischen Perspektive erwiesen sich VIIRS Satellitenbilder, ISS Fotografien und

Lampeninventare als geeignetste Methode. VIIRS Daten der letzten 3 Jahre zeigen saisonale Schwankungen aber keinen Trend über die Jahre auf. Ein ISS Bild reicht aus, um die Emissionsquellen im Norden des Parks zu identifizieren. Lampeninventare konnten für den grössten Teil des Parks zugänglich gemacht werden, zusätzliche Inventare wurden in Gebieten mit hohen Emissionen und in der Nähe von sensiblen Habitaten durchgeführt – viele problematische Lichtquellen stammen nicht von Strassenlampen. Licht, welches entlang von Zugstrecken, bei Sportanlagen, Banken oder weiteren Geschäften, Schulen, Spitälern und Altersheimen, Kirchen, Garagen und Tankstellen stammt, ist oftmals verbunden mit kaum abgeschirmten Flutlichtern, Werbeschriften oder Kugelleuchten. Ein vollständigeres Inventar könnte mit einem citizen-science Projekt erreicht werden.

Mittels Literaturrecherche konnten lichtsensible Arten und Habitate eruiert werden; künstliches Licht kann durch direkte Beleuchtung, die Verstärkung von horizontal polarisierten Lichtsignalen oder durch die Verminderung der Wahrnehmbarkeit der Mondzyklen Einfluss nehmen. Die meisten direkt relevanten wissenschaftlichen Publikationen beschäftigten sich mit Fledermäusen und aquatischen Insekten. Die Forschungslücke in Bezug auf Säugetiere ist besorgniserregend, insbesondere aufgrund deren zunehmender Tendenz zur Nachtaktivität. Es gilt auch für weitere Taxa: Eine Forschungslücke heisst nicht, dass Licht keinen Einfluss hat. In den meisten Fällen wären genügend Anhaltspunkte vorhanden, um Vorsorgemassnahmen für Lichteindämmung in der Nähe von wichtigen Habitaten zu begründen. Es wurden bereits gute Anhaltspunkte vorgelegt, die den Einfluss auf aquatische Habitate und Wiesen hinweisen.

Mittels einer VIIRS Sichtbarkeitsanalyse von hellen Lichtorten wurde ein räumlicher Indikator für ökologisch relevante Lichtverschmutzung entwickelt. Dieser wurde weiter verfeinert um dunkle Kernzonen zu auszuscheiden, welche sich für zusätzliche Schutz-, Aufwertungs- und «Abdunkelungs»-Projekte eignen. Die meisten Biotope von nationaler Bedeutung im Naturpark befinden sich bereits in den dunklen Gebieten. Aber ein hoher Anteil der Amphibienlaichgebiete und Flachmoore sind Erhellungen aufgrund des Lichts aus Plaffeien und Belp ausgesetzt.

Die experimentelle Forschung im Sommer 2017 erwies, dass LED_Beleuchtung innerhalb von 80 m Entfernung von Flussufern Einfluss auf adulte Ephemeroptera, Trichoptera und Diptera

hat. Untersuchungen entlang von Abschnitten der Hauptflüsse zeigen zahlreiche Lichtquellen auf, welche Eindämmung erfordern. Der Einfluss von künstlichen Lichtquellen auf den Singvogelzug ist bekannt und es wurde im Naturpark eine Zone identifiziert, die in diesem Kontext von Licht-Eindämmungsmassnahmen profitieren würde. Empfehlungen für Vorsorgemassnahmen rund um prioritäre Lebensräume bzw. Arten werden aufgezeigt, sowie für Sensibilisierung der Bevölkerung für die Einzigartigkeit der Nachtdunkelheit und eine bessere Beleuchtung. Eine spezifische Möglichkeit, die ökologische Lichtverschmutzung anzugehen, ist die Beleuchtung bei Flüssen, Bächen und Weihern einzudämmen, sowie Habitat Aufwertungen in den bestehenden Dunkelkorridoren der aquatischen Lebensräume vorzunehmen.

Grafiken und Darstellungen aus dem Bericht ||

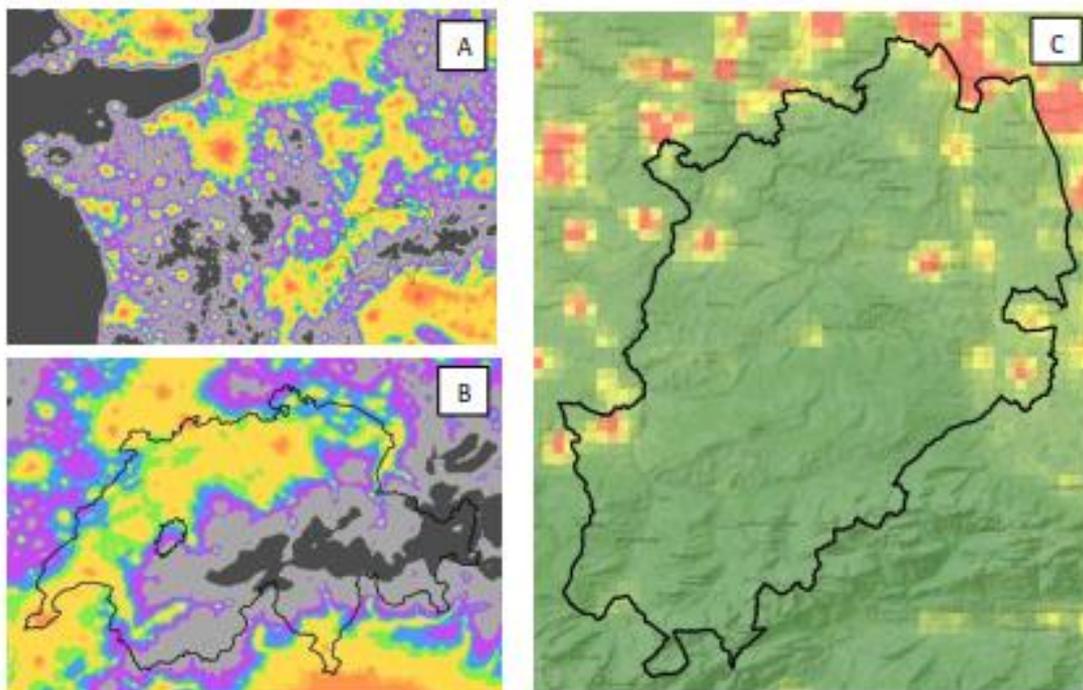


Fig.1 Artificial night sky brightness for A) part of Europe and B) Switzerland, (Falchi, Cinzano et al. 2010, Falchi, Cinzano et al. 2010). C) Artificial lighting emissions for Gantersch from VIIRS satellite data (Aug 2016).

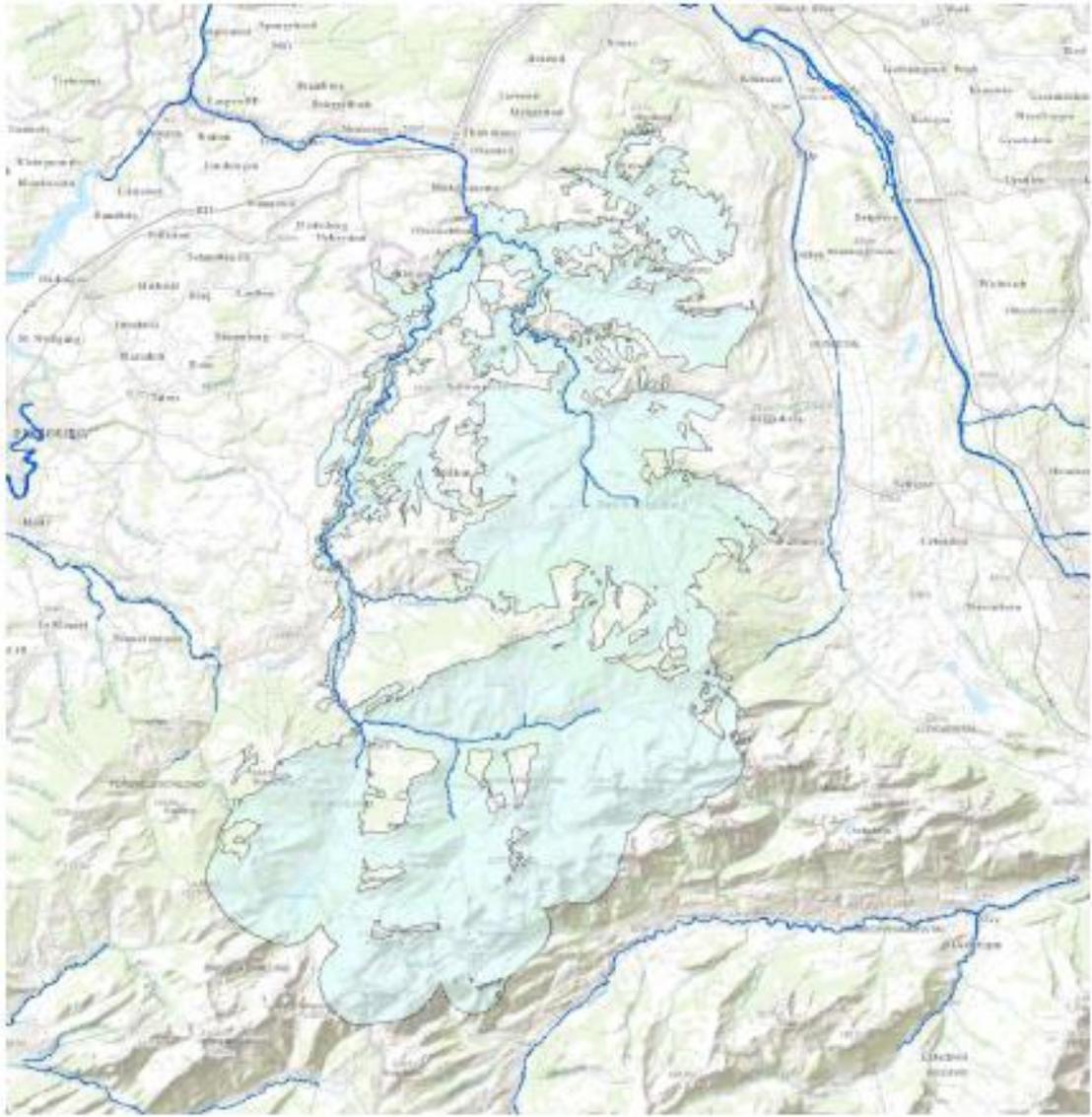


Fig. 26 Proposed core ecological dark zones (based on visibility models), encompassing the Sense and Schwarzwasser rivers and valley sections. Note how the topography protects the upper Sense and Schwarzwasser watersheds from receiving any light directly from nearby settlements.

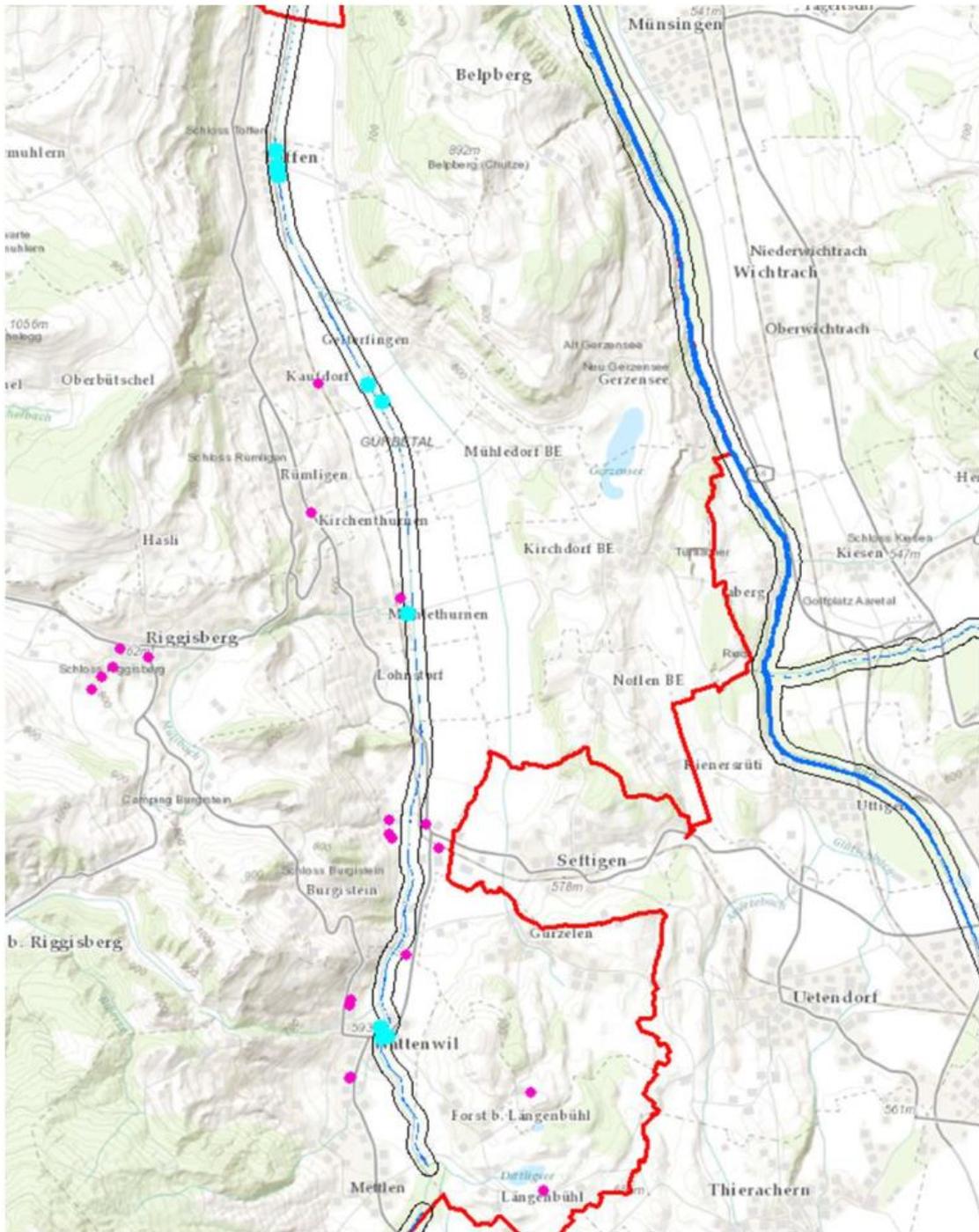


Fig. Problem lighting locations (light blue points) on the Gurbe river.



Fig. 35 Lighting locations (light blue points) adjacent to the upper Schwarzwasser.