

Analyse naturräumlicher Attribute der Einzugsgebiete von fünf Talsperren

Geoökologie III - Projekt von Jennika Hammar, Lena Kamenzky, Helena Zorita Millan

Betreuer: Dr. Benny Selle

Motivation

In Deutschlands Talsperren konnte über die letzten zwei Jahrzehnte eine Zunahme der Huminstoffkonzentration beobachtet werden. Huminstoffe sind für die Trinkwasseraufbereitung problematisch und die Zunahme ist bislang wissenschaftlich noch nicht ausreichend erklärt. Um ein erweitertes Prozessverständnis zu erhalten, müssen mögliche Einflussfaktoren identifiziert und analysiert werden, die die Wasserqualität und insbesondere die Konzentrationen von gelöstem organischen Kohlenstoff (DOC) beeinflussen.

Aufgabenstellung

Daten für Relief, Landnutzung, Böden und Niederschlag der Einzugsgebiete der Hauptzuflüsse von fünf Talsperren sollen zusammengetragen, dargestellt und mit der mittleren Konzentration der letzten zwei Jahrzehnte von ausgewählten Wasserqualitätsvariablen der Talsperrenzuflüsse verglichen werden.

Gebiet

Es werden die Einzugsgebiete der Talsperren Carlsfeld (Erzgebirge, Hauptzufluss: Wilzsch), Muldenberg (Voigtland, Hauptzufluss: Weiße Mulde), Eckertalsperre (Harz, Hauptzufluss: Ecker), Sösetalsperre (Harz, Hauptzufluss: Große Söse) und Große Dhünn-Talsperre (Bergisch-Sauerländisches Gebirge, Hauptzufluss: Große Dhünn) betrachtet.

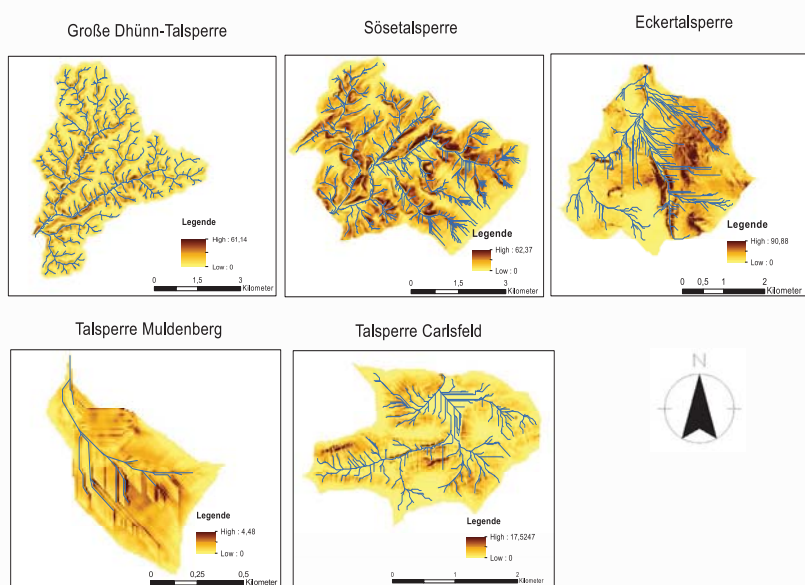


Abbildung 1: Hanglängen- und Hangneigungsfaktor der Einzugsgebiete

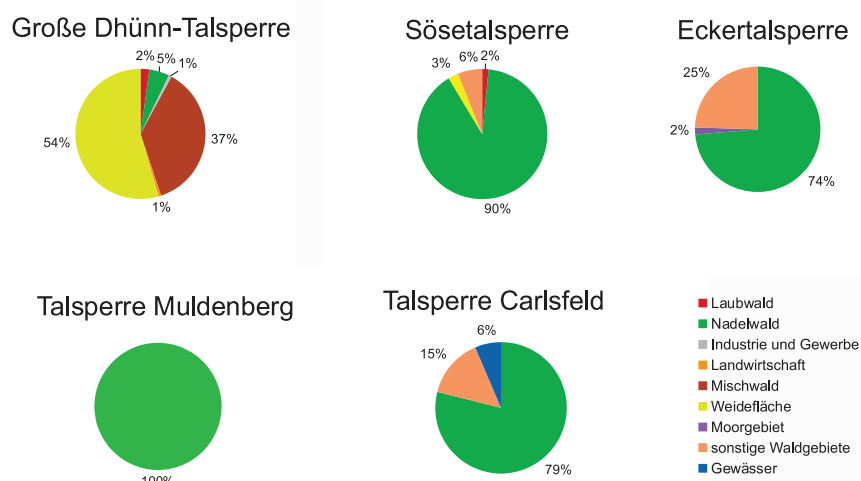


Abbildung 2: Landnutzung der Einzugsgebiete

Methode

Relief

Daten des Digitalen Geländemodells des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)
Darstellung des Hanglängen- und Hangneigungsfaktors mit ArcGIS

Landnutzung

Daten des CORINE Land cover Projekt, Auflösung 100 m x 100 m
Diagrammdarstellung mit Excel

Boden

Daten des European Soil Portal, Auflösung 10 km x 10 km
Editieren der Einzugsgebietpolygone in Google earth
tabellarische Darstellung mit Excel

Niederschlag

Rasterdaten des Deutschen Wetterdienst (DWD)
Mittelwerte der Jahre 1981-2010
Darstellung mit ArcGIS

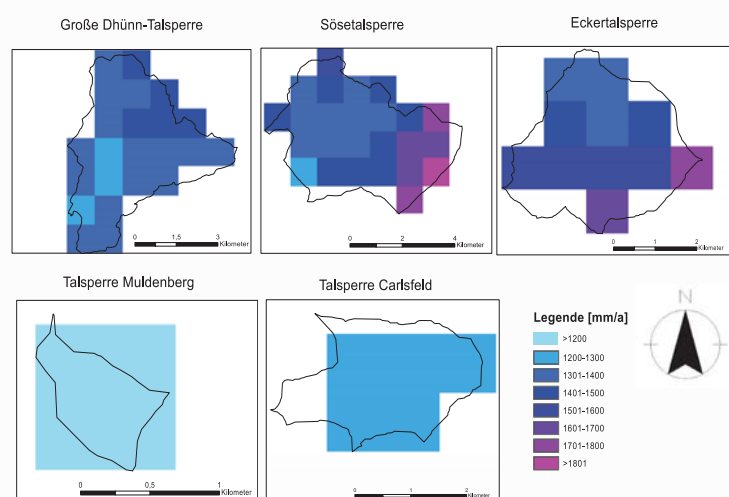


Abbildung 3: Langjährige Mittelwerte der Gebietsniederschläge

	Große Dhünn-Talsperre	Sösetalsperre	Eckertalsperre	Talsperre Muldenberg	Talsperre Carlsfeld
Substrat	Schiefer	Sandstein: 20,5% Schiefer: 79,5%	Organisches Material: 45,6% saurer bis intermediäres magmatisches Gestein: 54,4%	Saures regionalmetamorphes Gestein	Organisches Material: 85,1% saurer regionalmetamorphes Gestein: 14,9%
Bodentyp	schwach podsolierte Braunerde aus Geschiebesand	Eisen-/Humus-Podsol: 20,5%, schwach podsolierte Braunerde aus Geschiebesand: 79,5%	Hochmoorboden: 45,6%, Podsol-Braunerde mit spodic horizon: 54,4%	schwach podsolierte Braunerde aus Geschiebesand	Hochmoorboden: 85,1%, Podsol-Braunerde mit spodic horizon: 14,9%

Tabelle 1: Substrat und Bodentyp der Einzugsgebiete

	pH	Nitrat [mg/l]	Sulfat [mg/l]	DOC [mg/l]
Carlsfeld	4,4	1,5	11,6	10,2
Muldenberg	5,7	1,6	19,1	6,9
Eckertalsperre	5,3	2,4	8,2	6,2
Sösetalsperre	7,2	5,1	11,9	1,7
Große-Dhünn-Talsperre	7,7	17	18,8	1,3

Tabelle 2: Mittlere Konzentration von Wasserqualitätsvariablen der Talsperrenzuflüsse (DOC: Dissolved organic carbon)

Diskussion

Ein Zusammenhang zwischen dem Anteil der landwirtschaftlichen Flächennutzung und den Nitratkonzentrationen in den Talsperrenzuflüssen kann vermutet werden. Wir erkennen keinen Zusammenhang zwischen dem Hanglängen- und Hangneigungsfaktor sowie der Niederschlagsmenge und den betrachteten Wasserqualitätsvariablen. Die Verfügbarkeit von flächendeckenden Bodendaten in hoher Auflösung ist nicht gegeben. Die verwendeten Daten der European Soil Database sind nahezu flächendeckend, sind in ihrer Auflösung jedoch zu grob, als dass belastbare Zusammenhänge mit den Wasserqualitätsvariablen - und insbesondere DOC - abgeleitet werden können.

Quellen

Deutsches Talsperrenkomitee e.V. (2013): Talsperren in Deutschland, <https://www.ufz.de/index.php?de=31334>