

Protokoll TASK2 – 1. Anwendertreffen

Projekt	Operativer Einsatz saisonaler hydro-meteorologischer Vorhersagen mit Wasserbilanz- und Bodenwasserhaushaltsmodellierung zur Anpassung an Trockenheit durch den Klimawandel (TASK2)
Thema	1. Anwendertreffen
Termin	01.12.2021; 13:00 Uhr bis 16:30 Uhr
Ort	Virtuell
Teilnehmer:	siehe Anhang

Agenda

1. Begrüßung / kurze Vorstellungsrunde
2. Vorstellung des Vorhabens
 - SYDRO Consult GmbH
 - Thüringer Fernwasserversorgung (TFW)
3. Beitrag Herr Homann, Wasserverband Eifel-Rur (WVER)
4. Kurzbeiträge der Teilnehmer
 - Welche Probleme hinsichtlich Niedrigwasser sind bisher aufgetaucht
 - Welche Informationen werden benutzt, welche werden zusätzlich benötigt, um dahingehende Entscheidungen zu treffen?
 - Erwartungen an das Vorhaben
5. Weiteres Vorgehen, nächste Schritte

TOP 1: Begrüßung und kurze Vorstellungsrunde

Nach einer Begrüßung durch Herrn Lohr stellen die Teilnehmer sich jeweils kurz vor.

TOP 2: Vorstellung des Vorhabens

(siehe Präsentationen Dr. Hubert Lohr, SYDRO und Dr. Manfred Fink, TFW)

Herr Lohr und Herr Fink stellen jeweils das Vorhaben TASK 2 und die Projektziele vor.

TOP 3 Beitrag Herr Homann, WVER

(siehe Präsentation Dr. Homann, WVER“)

- Herr Homann war aktiver Projektpartner im TASK 2 Vorgängervorhaben TASK – Talsperren Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Er stellt das Talsperrensystem des Wasserverbands Eifel-Rur (WVER) vor und schildert aktuelle Herausforderungen. Er erläutert, in welcher Form die Ergebnisse aus dem TASK Vorhaben berücksichtigt werden und in den zukünftigen Betrieb der Talsperren einfließen sollen.
- Ein wesentlicher Bestandteil des TASK-Vorhabens war die Berechnung von Indizes (Standardized Precipitation Index (SPI), Standardized Precipitation Evaporation Index (SPEI)) unter Nutzung von saisonalen Vorhersagen über einen Zeitraum von bis zu 9 Monaten. Im Rahmen eines aktuellen Projekts lässt der WVER durch SYDRO den SPI für die Talsperreneinzugsgebiete berechnen, um diesen in den Talsperrenbetrieb einfließen zu lassen. Es besteht die Option, nach einer Testphase - je nach Eignung – auch einen SPI basierend auf Vorhersagedaten in den Betrieb einzubringen. Zusätzlich wird der SPI als geeignetes Hilfsmittel der Kommunikation in Trockenphasen angesehen. Herr Homann berichtet, dass es auch schon Anfragen aus anderen Bereichen wie der Landwirtschaft gibt.
- Aktuell verwenden bereits an TASK beteiligte Wasserverbände den SPI für ihre Bewirtschaftung. Es war eine Überlegung, den SPI in ganz NRW einzuführen, um eine einheitliche Vorgehensweise zu erzielen.
- Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine klare Definition von „Trockenheit“ benötigt wird. Für die zukünftige Kommunikation ist eine Größe notwendig, die für alle verständlich ist und die sich in Karten darstellen und vermitteln lässt. Nicht nur im Talsperrenbetrieb sind Kommunikation und eine Anleitung für eine einheitliche Vorgehensweise wichtig, sondern auch in anderen Bereichen wie z.B. der Landwirtschaft. In dem Fall sind weniger punktuelle Informationen als vielmehr flächenhafte erforderlich.

TOP 4 Kurzbeiträge der Teilnehmer / Diskussion

Folgende Fragen/Themen wurden als Grundlage für die Diskussion bereits im Vorfeld mit den Anwendern kommuniziert:

- *Identifizierung von bestehenden/erwarteten wasserwirtschaftlichen Problemen mit Bezug zu Trockenheit/Niedrigwasser (oder hohe Dynamik NW/HW generell)*
- *Welche Daten/Information haben Sie bisher in Trockenphasen benutzt?*
- *Welche Daten/Information haben Ihnen gefehlt?*
- *Welchen Austausch zwischen Wassernutzern gab es in Trockenphase, zum Beispiel in 2018?*
- *Wer sollte noch in den Prozess miteinbezogen werden?*

Die Beiträge der Anwender und die nachfolgende Diskussion werden unter verschiedenen Themen zusammengefasst. Zwischen den einzelnen Themen gibt es Überschneidungen, so dass einige Punkte evtl. doppelt auftauchen.

1. Definition von Trockenheit

- In der Diskussion hat sich gezeigt, dass der Begriff Trockenheit unterschiedlich wahrgenommen wird. Die Wahrnehmung hängt von der Betroffenheit und Perspektive des Betrachters ab. Trockenheit ist deshalb so komplex, weil es ein schleichender Prozess ist ohne klaren Anfang. Deshalb ist es wichtig, den Begriff Trockenheit zu definieren und die relevanten Parameter/Größen für zukünftige Entscheidungen zu definieren. Diese Definition wird daher an dieser Stelle noch ergänzt.
- Allgemein werden vier Typen von Trockenheit unterschieden in der Reihenfolge ihres Auftretens:
 1. Meteorologische / klimatologische Trockenheit (→ Niederschlag)
 2. Bodentrockenheit / Landwirtschaftliche Trockenheit (→ Bodenfeuchte)
 3. Hydrologische Trockenheit (→ Wasserstände, Abflüsse, Wasserspeicher)
 4. Sozio-ökonomische Trockenheit (→ Einschränkungen, Kontingentierung, etc.)
- Die meteorologische Trockenheit wird zuerst sichtbar und drückt sich in einer Anomalie des Niederschlags aus. Insofern ist sie die erste Vorwarnstufe für die folgenden Trockenheiten.
- Die landwirtschaftliche und eine nachfolgende hydrologische Trockenheit sind eine Folge der meteorologischen Trockenheit, d.h. die Betrachtung z.B. des Abflusses im Gewässer oder der Bodenfeuchte setzt zu einem Zeitpunkt an, zu dem bereits meteorologische Trockenheit stattgefunden hat.

- Der SPI ist ein meteorologischer Index, definiert folglich die meteorologische Trockenheit und setzt somit zu einem früheren Zeitpunkt an, d.h. Warnungen und Maßnahmen können vorbereitet/erarbeitet werden, ehe die Auswirkung im Gewässer/Boden/Grundwasser festgestellt wird.
- Die Verwendung des SPI, insbesondere unter Einbeziehung der saisonalen Vorhersagen, ermöglicht somit eine Vorwarnung und das Erarbeiten von Lösungsansätzen bereits zu einer frühen Eskalationsstufe.

2. Vorhersagezeitraum und Zeitpunkt der Vorhersage

- Wichtig für die Nutzung der Ergebnisse aus dem TASK 2 Vorhaben ist auch die Dauer des Zeitraums, über den eine Prognose erfolgen kann. Die saisonalen Vorhersagen des EZMW (Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage) umfassen bis zu 7 Monate, die Vorhersagen von NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) bis zu 9 Monate, durch den DWD (Deutscher Wetterdienst) werden bereits Witterungsvorhersagen bereitgestellt, die einen Zeitraum von 3 bis 6 Wochen umfassen. Im Projekt wird aktuell getestet, wie man Vorhersagen mit unterschiedlichen Vorhersagelängen zusammenführen kann (da eine Vorhersage über wenige Wochen erwartungsgemäß zuverlässiger ist als eine über mehrere Monate).
- Es besteht auch Interesse an Langfristprognosen über 1 Jahr (aus dem Bereich Landwirtschaft) sowie an Klimaszenarien, welche eine Planungsgrundlage für die Zukunft bereitstellen könnten. Prognosen mit TASK 2 sind jedoch nur über den Zeitraum möglich, den die verwendeten Vorhersagedaten umfassen, also bis zu maximal 9 Monaten. Klimaszenarien werden aufgrund des unterschiedlichen Zeitbezugs im Rahmen des Vorhabens nicht berücksichtigt. Das Hauptziel von TASK 2 ist der operative Einsatz.
- Auf der operativen Ebene kann TASK 2 ein wichtiges Werkzeug für die Landwirtschaft darstellen. Wenn z.B. in einem Trockenjahr Wassermangel besteht, muss eine Entscheidung getroffen werden, wie mit diesem Mangel umzugehen ist. Um die Fruchtfolgen noch zu ändern, ist dies in der Regel zu spät, aber das Wasser könnte möglicherweise auf höherwertige Kulturen verteilt werden. Für solche Entscheidungen ist der Vorhersagehorizont von TASK 2 von einigen Monaten ausreichend.

3. Talsperrenbetrieb: Dynamik in Betriebsregeln

- Von verschiedenen Seiten wird die fehlende Dynamik im Betrieb von Talsperren / Wassermanagement als wichtiges Thema angesehen (siehe auch Präsentation Herr Diening, TMUEN (Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz)).

Jedes Jahr im Frühjahr stellt sich die Frage, wieviel Wasser eingestaut werden kann, um die Wassernutzungen in Trockenphasen nicht einschränken zu müssen, dabei aber den Hochwasserschutz sicherzustellen (Beispiel Saalekaskade in Thüringen). Regeln sollten adaptiv gestaltet werden, Reaktionen auf sich ändernde Zustandsgrößen möglich sein.

- Im Fall der Hochwasserprognose sind wenige Tage ausreichend, für Niedrigwasser jedoch müssen längere Zeiträume betrachtet werden. An dieser Stelle fehlen verlässliche Grundlagen, Kriterien, anhand derer Entscheidungen getroffen werden können. Bisher werden solche Entscheidungen in der Regel auf Basis einer Experteneinschätzung getroffen.
- Aktuell gibt es wenig Spielraum, sondern die klare Regel, dass im Zeitraum vom 1.4. bis 15.4. der Winterstau zu Sommerstau wechselt, im Oktober zurück von Sommerstau zu Winterstau. Wenn z.B. Mitte März die Schneeschmelze zu höheren Abflüssen führt und im Anschluss eine trockene Wetterphase absehbar ist, gibt es keine Befugnis, in den Hochwasserschutzraum einzustauen. In diesem Bereich werden Anpassungen als eine Möglichkeit gesehen, insbesondere ein früherer Einstau im Wechsel von Winter im Sommer. Jedoch sind Genehmigungsdokumente häufig sehr alt und Versuche, festgeschriebene Zeitpunkte anzupassen, bisher oft gescheitert. An dieser Stelle könnte TASK helfen, solche Anpassungen voranzubringen.
- Aktuell werden für anstehende Entscheidungen in der Regel die Messwerte des DWD genutzt. Zusätzlich kommen Erfahrungswerte und Statistiken zum Einsatz, die unter den geänderten Rahmenbedingungen des Klimawandels jedoch nicht mehr uneingeschränkt gültig sind.
- Beachtet werden muss auch die Genehmigungsfähigkeit von dynamischen Regeln. Daher sollten auch die Genehmigungsbehörden/-referate frühzeitig in den Prozess miteinbezogen werden.
- In NRW finden bereits Gespräche mit Genehmigungsbehörden statt, wie mehr Dynamik in die Betriebsregeln implementiert werden könnten.
- Einheitlich gewünscht wird, solidere und transparente Grundlagen für Entscheidungen zu erhalten. Hilfreich wäre z.B. ein Index, der für alle verbindlich ist, evtl. sogar über die Landesgrenzen hinaus, um eine einheitliche Vorgehensweise zu erzielen.

4. Priorisierung von Nutzungen / Kontingentierungsplanung

- Es werden einheitliche, verständliche Grundlagen benötigt für eine fachlich basierte Priorisierung von Nutzungen und Kontingentierung einschließlich einer Folgenabschätzung in Bezug auf Wasserwirtschaft, Ökonomie, Ökologie; sowie für eine fundierte, transparente Entscheidungsfindung und Kommunikation.

- Ein Kontingentierungsplan erfordert möglicherweise die Anpassung von Genehmigungen, die Abstimmung mit vorhandenen Wasserrechten (auch zu prüfen: wer hat gesetzlichen Vorrang).
- Häufig stehen rechtliche Probleme (z.B. bestehende Wasserrechte) der fachlichen Notwendigkeit konträr gegenüber, was ein adaptives Management erschwert – hierfür müssen Grundlagen geschaffen werden, die aber im TASK2 Projekt nicht abschließend erarbeitet werden können.
- Fachlich notwendig kann eine Einschränkung von Entnahmen bis hin zu einem kompletten Verbot werden; für solche Wasserentnahmeverbote existiert aktuell keine Handhabung. Die Einschränkung von Wasserrechten erfordert eine sichere Begründung von den Wasserbehörden.
- Ein Kontingentierungsplan sollte beinhalten, welche Folgen notwendige Einschränkungen für wen haben und wie damit umzugehen ist (z.B. Wasserkraft, Landwirtschaft) und welche Kompensationsmöglichkeit je Nutzer bestehen.
- Auch Bewässerung, als potentiell größter Wassernutzer, sollte in einer Kontingentierung mitbedacht werden. Im Bereich der Landwirtschaft in Thüringen denken einige Betriebe zwischenzeitlich wieder über Bewässerung nach. In den letzten Jahren bestand hier wenig Nachfrage (im Wesentlichen noch von Gartenbaubetrieben im Umkreis der Stadt, weniger von landwirtschaftlichen Betrieben), so dass die Bewässerung in den letzten Jahren eher abgebaut wurde.
- Es stellt sich auch die Frage nach der Sinnhaftigkeit einer Investition, z.B. in notwendige Bewässerungstechnik, unter Berücksichtigung der vorhandenen und zur Verfügung stehenden Ressourcen (Brauchwasser, Grundwasser). Ist Bewässerung im Falle einer Kontingentierung in der Priorität ganz unten angesiedelt, lohnt eine Investition sich eventuell nicht.
- In dem Zusammenhang stellt sich auch die Frage nach der Reihenfolge für eine Priorisierung: z.B. Abwägung landwirtschaftliche oder ökologische Belange im Vergleich zur Befüllung eines Schwimmbeckens? Werden Investitionen für Kultur A oder Kultur B, für Obstanbau oder andere landwirtschaftliche Produkte getätigt? Vom TMUEN wird aktuell auch ein Projekt zu diesem Thema (geänderte Fruchtfolgen etc.) zusammen mit Landwirtschaftsbetrieben durchgeführt.
- Grundsätzlich gilt die gesetzliche Priorisierung, die besagt, dass Trinkwasser oberste Priorität hat, dabei wird bisher nicht weiter unterschieden, für welchen Zweck das Trinkwasser verwendet wird (z.B. Schwimmbecken). Eine Zunahme des Trinkwasserverbrauchs, für welchen Zweck auch immer, konnte aber signifikant in den Trockenzeiten 2018 und 2019 festgestellt werden.
- Auf Ebene UMK (Umweltministerkonferenz) und LAWA (Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser) finden verschiedene Aktivitäten dazu statt, Entscheidungen sind häufig jedoch nur regional möglich.

- Neue, andere Ansätze, auch im Bereich der Folgenabschätzung (Stichwort Ökonomie), werden als notwendig angesehen.

5. Austausch, mögliche weitere Anwender von TASK 2

- Bisher fand der Austausch aufgrund von Wassermangelsituationen zwischen Behörden und Wassernutzern am ehesten mit dem Bereich Landwirtschaft statt.
- Aufgrund der rechtlichen Konsequenzen möglicher Anpassungen von Betriebsregeln oder Einschränkungen von Nutzungen sollten neben Fachbehörden auch frühzeitig Vollzugsbehörden in das TASK 2 Vorhaben miteinbezogen werden.
- Außerdem weitere Wasserbehörden, der Gartenbauverband sowie Kunden der Thüringer Fernwasserversorgung (wegen möglicher Umsetzung restriktiver Maßnahmen).
- Hauptnutzer potentieller Wassermangelgebiete in Thüringen, die ebenfalls von den Prognosen profitieren könnten, können noch nicht benannt werden, da aktuell solche Gebiete und potenzielle Wassernutzer erst identifiziert werden.

6. Verschiedenes

- Im Bereich Forstwirtschaft stellt die Verfügbarkeit von Feuerlöschteichen ein Problem dar, da diese in den letzten Jahren vielfach vernachlässigt wurden und z.T. verlandet sind.
- Für die Landwirtschaft, aber auch Forstwirtschaft, ist die Bodenfeuchte ein wichtiger Parameter. Im Forstlichen Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha wird die Bodenfeuchte gemessen. Die Messungen des Forstlichen Zentrums könnten eine wichtige Grundlage für die Kalibrierung des in TASK 2 aufgestellten Modells sein, möglicherweise könnte sich andersherum aus dem Modell für den Forst ebenfalls eine ergänzende Datenquelle für die Entwicklung in der unmittelbaren Zukunft ergeben.
- Es wird diskutiert, dass bislang kein Modell bekannt ist, welches Bodenfeuchte in die Zukunft modelliert. Modelle verwenden in der Regel ähnliche Ansätze zur Bodenwasserhaushaltsmodellierung, dabei wird nicht unterschieden, ob die verwendeten Niederschlagsdaten Messwerte oder Vorhersagedaten sind. Die Güte hängt natürlich von den Inputdaten ab, in der operativen Nutzung sollten als Startwerte möglichst Messwerte verwendet werden. Bedenken bestehen auch dahingehend, wie weit ein Modell z.B. Kahlschläge berücksichtigen kann (was eine sehr kleinräumliche Modellauflösung verlangen würde inklusive einer Aktualisierung der Landnutzungen). In solchen Bereichen erfüllt der Wald seine Funktion nur noch bedingt, was zu Problemen mit Sicht auf Hochwasser führen kann, aber auch relevant

für Niedrigwasser ist. Grundsätzlich sind die Hanglagen des Thüringer Walds wichtige Wasserentstehungsgebiete.

- Bezüglich der verwendeten saisonalen Prognosen wird das Thema der rückwirkenden Betrachtung von Vorhersagen („Hindcasts“ oder „Nachhersagen“) diskutiert, wie gut hätte man z.B. Ereignis aus 2018 erkennen können. Im Rahmen des Projekts ist eine entsprechende Analyse der Vorhersagedaten geplant. Voraussichtlich werden die Vorhersagen in den nächsten Jahren aber noch besser werden, da es sich hier um eine noch junge Wissenschaft handelt und Weiterentwicklungen/Verbesserungen zu erwarten sind.
- Mittelfristig wird es als erforderlich angesehen, Wasserhaushaltsmodelle und auch das Gewässermonitoring in Bezug auf Niedrigwasser zu verbessern/ weiterzuentwickeln, potenzielle Wassermangelgebiete zu identifizieren und Pläne für den Umgang mit Mangelsituationen (z.B. Schwellenwerte für ökologische Folgen) zu entwickeln.
- Im Vorfeld zum Treffen wurden außerdem folgende Punkte zur Diskussion beigesteuert:
 - Die Häufigkeit des Trockenfallens von Gewässern hat in einigen Bereichen Thüringens in den letzten Jahren zugenommen. Einige Gewässer fallen in niederschlagsarmen Monaten beinahe jährlich trocken.
 - Mögliche Maßnahmen: Versickerung und Rückhaltung von Niederschlägen in urban geprägten Gebieten, Bepflanzen von Ufern zur Speicherung von Wasser und Verringerung der Verdunstung, Wassermanagement unter Einbeziehung von Stauanlagen.
 - Die UWB (Unteren Wasserbehörden) orientieren sich im Handeln an zur Verfügung stehenden Daten bezüglich Abfluss, Niederschlägen etc.
 - Belange der zeitgemäßen, klimaangepassten Planung werden bei Projekten häufig außer Acht gelassen.

Das Protokoll zum Anwendertreffen sowie die Präsentationen werden auf der TASK 2 Webseite (<https://task.sydro.de/>) zur Verfügung gestellt.

Das nächste Anwendertreffen wird im Frühjahr 2022 stattfinden.

Teilnehmer

Institution	Name
Umwelt- und Naturschutzamt, Stadt Erfurt	Matthias Hartmann
Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Kompetenzzentrum Klima	Dr. Kai Pfannschmidt
Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Referat 41 Hydrologischer Landesdienst, Hochwassernachrichtenzentrale	Dr. Peter Krause
Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Referat 51 Wasserrechtlicher Verzug	Knuth-Matthias Riese
Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum, Referat 31 Pflanzenbau und Ökologischer Landbau	Dr. Steffi Knoblauch
Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz, Referat Wasserwirtschaftliche Klimaanpassung	Dr. Holger Diening
Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz, Referat 24: Gewässerschutz, Hochwasserschutz	Ulf Riediger
Umweltamt Gotha, SGL Untere Wasser-, Bodenschutz und Altlastenbehörde	Benjamin Rothhagen
Forstliches Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha Referat Digitale Waldinformationssysteme	Ines Chmara
Bürgerinitiative zur Erhaltung der Apfelstadt	Matthias Platz
Thüringer Bauernverband e.V.	Martin Hirschmann
Wasserverband Eifel-Rur	Dr. Christof Homann
Thüringer Fernwasserversorgung	Dr. Manfred Fink
Thüringer Fernwasserversorgung	Markus Möller
SYDRO Consult GmbH	Dr. Hubert Lohr
SYDRO Consult GmbH	Dr. Sandra Richter
SYDRO Consult GmbH	Felix Froehlich
SYDRO Consult GmbH	Katja Instenberg
SYDRO Consult GmbH	Emanuel Döser