

# GREEN water - Golfrasenpflege und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln: Entscheidungshilfen für den nachhaltigen Grundwasserschutz

## **Executive Summary**

zum Abschlussbericht (Stand: Dezember 2018)

### **Anlass**

Seit vielen Jahren wird – national wie auch international – die mögliche Beeinträchtigung von Gewässern und insbesondere des Grundwassers durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) auf Golfplätzen diskutiert. Besondere Bedeutung kommt dem Konfliktfeld „Golf und Gewässerschutz“ bei Golfanlagen in Wasserschutzgebieten (WSG) zu, in denen Grundwasser zur Trinkwasserversorgung gewonnen wird. In den einschlägigen Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete werden Golfplätze und die Anwendung von PSM in Wasserschutzgebieten als sehr hohe Gefährdungspotenziale und als Gefahren für die Gewässer eingestuft. In Folge dessen ist in einigen Wasserschutzgebietsverordnungen die Anwendung von PSM auf Golfanlagen verboten und ihr Einsatz nur durch im Einzelfall zu beantragende Befreiungen möglich. Nach Schätzungen des Deutschen Golf Verbandes liegen rund 10 % der deutschen Golfplätze ganz oder teilweise in Wasserschutzgebieten.

Der Deutsche Golf Verband (DGV) strebt satzungsgemäß die Ausübung des Golfsports „unter Berücksichtigung der Belange des Natur- und Umweltschutzes“ an und hat über die „Leitlinien zum Integrierten Pflanzenschutz“ das Ziel formuliert, Golfanlagen mit möglichst „geringsten Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt“ zu betreiben. Auch das Qualitätsmanagementprogramm Golf & Natur, das im Frühjahr 2005 vom DGV in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) und dem Greenkeeper Verband Deutschland (GVD) initiiert wurde, zielt darauf ab, auf Golfanlagen „optimale Bedingungen für den Golfsport mit dem größtmöglichen Schutz von Natur zu verbinden“.

Neben den gesetzlichen und regulatorischen Vorgaben besteht ein gemeinsames, weitergehendes Interesse von Golfsport und Trinkwasserversorgung, die möglichen Risiken von PSM-Wirkstoffen und deren Abbauprodukten (Metaboliten) für das Grundwasser vorbeugend zu bewerten und künftige mögliche PSM-Einträge von Golfplätzen in das Grundwasser zu verhindern bzw. zu minimieren. Dabei ist insbesondere von Bedeutung, dass die standörtliche Situation auf bestimmten Golf funktionsflächen aufgrund des künstlichen Substrataufbaus und der Bewirtschaftung nur eingeschränkt mit den Modellannahmen vergleichbar ist, die im Zulassungsverfahren für PSM in der Regel für die landwirtschaftlichen Anwendungen zu Grunde gelegt werden.

## ***Aufgabenstellung und Projektziel***

Der Deutsche Golf Verband (DGV) beauftragte das TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser (Karlsruhe) als Fachzentrum der Wasserversorgung mit der wissenschaftlichen Durchführung des Forschungsprojekts "GREEN water - Golffrasenpflege und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln: Entscheidungshilfen für den nachhaltigen Grundwasserschutz".

In dem Modellprojekt sollte ein neuartiger Ansatz für eine zwischen Wasserversorgung und Golfsport abgestimmte, systematische Vorgehensweise zur Bewertung möglicher Risiken von PSM-Wirkstoffen und deren Metaboliten aus der Golfplatz-Pflege für das Grundwasser entwickelt werden. Gleichzeitig sollten die Grundlagen für eine zielgerichtete und effiziente Überwachung der Sicker-, Grund- und Rohwasserbeschaffenheit im Hinblick auf mögliche PSM-Austräge mit dem Sickerwasser aus Golfplätzen aufbereitet werden.

Die Bearbeitung des Projektes erfolgte in fachlich aufeinander aufbauenden Arbeitspaketen durch das TZW. Das Forschungsprojekt GREEN water wurde durch Vertreter des DGV-Arbeitskreises „Integrierter Pflanzenschutz“ fachlich begleitet. Die Mitglieder der Projektbegleitgruppe trugen durch fachliche Beiträge und Praxiserfahrungen zum Gelingen des Projektes bei. Weiterhin wurden von den Vertretern der Projektbegleitgruppe Unterlagen, Erfahrungsberichte und Praxisbeispiele bereitgestellt.

In das Projekt waren auch Praxispartner aus Wasserversorgung, Genehmigungsbehörden und Golfsport eingebunden, um sicherzustellen, dass die entwickelte Vorgehensweise praxistauglich ist und die Ergebnisse des Projektes Eingang in die Zusammenarbeit auf lokaler Ebene zwischen Wasserversorgung, Behörden und Golfsport finden können. Dies kann zu einer gegenseitigen Sensibilisierung oder der gemeinsamen Erarbeitung und Weiterentwicklung praxisnaher Systeme zur Überwachung von Sicker- und Grundwasser führen.

## ***Arbeitsschritte und Projektergebnisse***

In einem ersten Arbeitsschritt wurde die Ausgangssituation analysiert und betrachtet, welche Rahmenbedingungen für den Einsatz von PSM auf Golfplätzen und ihre möglichen Auswirkungen und Expositionspfade für die Rohwasserressource Grundwasser bestehen. Dies umfasste:

- die Beschreibung der aktuellen rechtlichen Situation des PSM-Einsatzes und somit den in Frage kommenden Stoffumfang (PSM-Wirkstoffe und Metaboliten)
- eine Recherche zu verlagerungsrelevanten Standortfaktoren und möglicherweise kritischen standörtlichen Randbedingungen auf Golfplätzen
- eine Auswertung des Kenntnisstandes und relevanter Kenngrößen zum stoffspezifischen Verlagerungspotential von PSM-Wirkstoffen und ihren Metaboliten
- eine Übersicht über die Praxis des Monitorings für Grund-, Roh- und Trinkwasser bei Wasserversorgern und Behörden, die auch als Grundlage für die „Empfehlungen zum Grundwassermonitoring für Golfplatzbetreiber“ herangezogen wurde.

Der anschließende Projektschwerpunkt lag auf der Konzeption eines Bewertungsschemas, das möglichst mit bereits verfügbaren Informationen eine systematische Erstbewertung möglicher Verlagerungsrisiken von zugelassenen/genehmigten PSM-Wirkstoffen und deren Metaboliten aus der Golfplatz-Pflege für das Grundwasser ermöglicht. Folgende Bewertungskriterien werden dabei berücksichtigt:

- die Stoffeigenschaften zu Abbaubarkeit (Persistenz) und Mobilität der Substanzen,
- die Bildung möglicher relevanter oder nicht relevanter Abbauprodukte und deren bekanntes oder mögliches Auftreten im Grund- oder Sickerwasser,
- die Abdeckung der Zielsubstanzen durch die Untersuchungsumfänge in aktuellen Routine-Messprogrammen bei Wasserversorgern und/oder Behörden,
- die analytische Erfassbarkeit der Zielsubstanzen im Hinblick auf eine Integration der Substanzen in ein Routine-Monitoring.

Die Kriterien wurden in ein Abfrageschema („Entscheidungsbaum“) eingebunden und dieses grafisch visualisiert. Seine Anwendung ist im Abschlussbericht detailliert erläutert. Das Bewertungsschema wurde mit einer Auswahl von 50 Stoffen (18 PSM-Wirkstoffen und 32 zugehörigen Metaboliten) getestet und während der Testläufe fortwährend auf Plausibilität überprüft und, sofern erforderlich, angepasst.

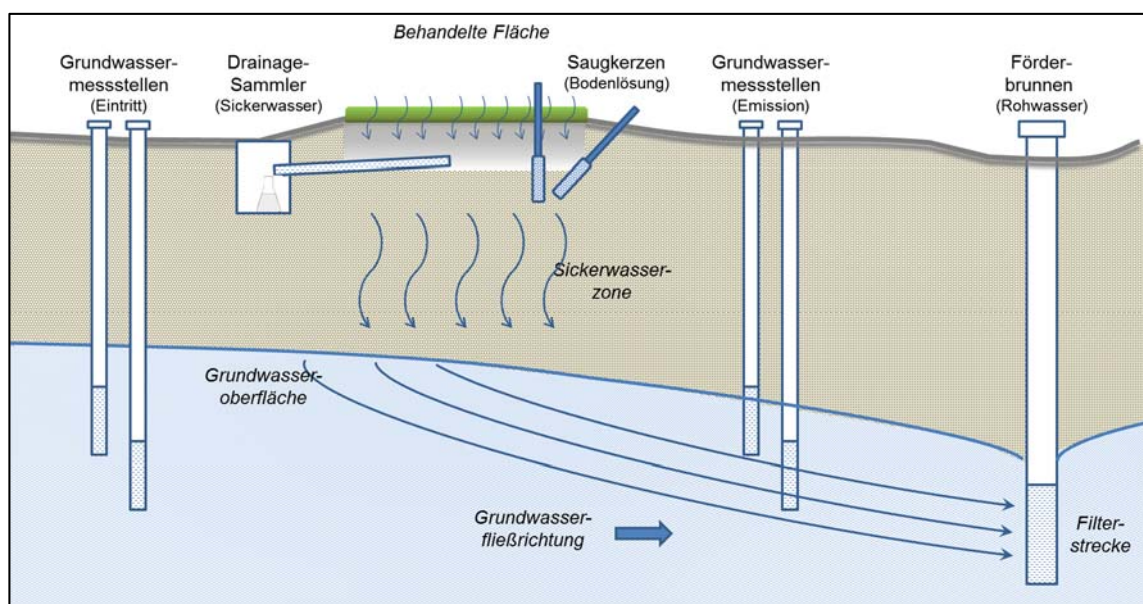
So zeigte sich während der Testläufe erwartungsgemäß, dass die Metaboliten in der Regel kritischer eingestuft wurden als die Ausgangswirkstoffe, da sie mobiler und analytisch schwerer fassbar sind. Im Projekt wurde daher der Ansatz entwickelt, für diese Fälle ausgewählte Substanzen als spezifische Indikatoren für PSM-Wirkstoffe und Metaboliten zu identifizieren. Die Überwachung dieser spezifischen Indikatoren soll eine hinreichend verlässliche Einschätzung der Eintragungssituation zulassen, ohne dass es erforderlich ist, beispielsweise alle Metaboliten eines PSM-Wirkstoffes analytisch erfassen zu können. Dieser „Stellvertreter-Gedanke“ lehnt sich an das in der Umweltüberwachung übliche Indikator-Prinzip an. Auch wurden im Projekt erfolgreich neue Wege getestet, um Referenzmaterialien (Analysen-Standards) für die Entwicklung analytischer Methoden zu erhalten.

Im Ergebnis ist es möglich, die bewerteten Substanzen beispielsweise in folgende Ergebniskategorien einzuteilen: „Einsatz denkbar“, „Einsatz unter Monitoringauflage (ggf. nach Methoden-Etablierung)“ oder „Einsatz zurückstellen/möglichst ausschließen oder analytische Erfassbarkeit prüfen“. Zudem können über das Bewertungsschema Kenntnisdefizite identifiziert und gezielte Recherchen angestoßen werden, um eine Erst- oder Neubewertung zu ermöglichen. Im Abschlussbericht wird auch das mögliche Vorgehen zur Erstbewertung von neuen Wirkstoffen näher skizziert und beschrieben, wie die Ergebnisse der Bewertung dokumentiert und mit Empfehlungen an betroffene Golfclubs bzw. Wasserversorger oder Behörden übergeben werden können. Diskutiert wird auch, wie eine Revision der Bewertung erfolgen sollte.

Da die systematische Vorgehensweise zur Bewertung den besonderen Randbedingungen auf Golfplatzflächen Rechnung trägt und auch für Dritte gut nachvollziehbar ist, ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse auch in der Praxis Akzeptanz finden werden.

### **Empfehlung zum Grundwassermonitoring**

Ein weiteres wesentliches Projektergebnis ist eine Empfehlung zum Grundwassermonitoring für Golfplatzbetreiber. Darin sind für Golfclubs die wesentlichen Aspekte zusammengestellt, um in die Thematik der Grundwasserüberwachung einzusteigen. So werden zunächst die grundsätzlichen Möglichkeiten und Strategien für eine zielgerichtete und effiziente Überwachung von Sicker-, Grund und Rohwasser beschrieben (siehe Abbildung A1).



**Abbildung A1: Darstellung unterschiedlicher Möglichkeiten der Überwachung von Sicker- Grund- und Rohwasser (Schematischer Querschnitt durch einen Grundwasserleiter)**

Für den Bau von Grundwassermessstellen und Beprobungssystemen, eine sachgerechte Probenahme und die Anforderungen an das analytische Labor werden die Prinzipien dargestellt und auf einschlägige Regeln und Normen verwiesen, die von den beauftragten Fachfirmen, Instituten und Laboren mit einschlägiger Qualifikation zu berücksichtigen sind.

Mit einer angepassten Ausgestaltung dieser Empfehlung ist es möglich, die Eintragsituation von PSM aus Golfplätzen in das Grundwasser über den Sickerwasserpfad am jeweiligen Standort zu überwachen. Ziel ist es dabei auch, zu dokumentieren, dass die Anwendung von PSM auf Golfplatzflächen nicht zu unerwünschten Auswirkungen im Grundwasser führt.

TZW, Dezember 2018

gez.

Dipl.-Geol. J. Kiefer

Dipl.-Geoökol. S. Sturm