

## ZUSAMMENFASSUNG

Der Klimawandel lässt zunehmend trockene Perioden im Jahresverlauf erwarten. Eine Zusatzbewässerung wird an Extremstandorten wie im Straßenbegleitgrün und in Parks notwendig, auch wenn auf trockenheitsverträgliche Pflanzenauswahl geachtet wurde. Automatische Bewässerungssysteme können Arbeit und Zeit sparen. Dies setzt aber eine sorgfältige Planung, Einbau und Instandhaltung voraus. Fachkräfte und qualifiziertes Personal sind notwendig. Entscheidende Kriterien für die erfolgreiche und wassersparende Bewässerung sind eine gute Wasserqualität, robuste Bewässerungsverfahren, Zugänglichkeit der Wartungseinrichtungen und der Einsatz von Messfühlern (Sensortechnik) für die Steuerung. Zentralsteuerungssysteme erlauben die Kontrolle und Einstellung vom Büro aus und sind im öffentlichen und gewerblichen Bereich zu empfehlen.

## VERSUCHSFRAGE

Können automatische Bewässerungssysteme die Vegetation auf öffentlichen Grünflächen sicher, zuverlässig und wassersparend erhalten und dabei wirtschaftlich sein?

## VERSUCHSHINTERGRUND

Ziel des Forschungsprojektes ist die optimale und zugleich wassersparende Bewässerung von unterschiedlichen Vegetationsflächen mit Hilfe automatischer Bewässerungssysteme, damit diese erhalten und genutzt werden und ihre klimamäßigende Funktion erfüllen können. Schwerpunkte sind Arbeitersparnis, bedarfsgerechte Wasserversorgung (Steuerung), Bedienungsfreundlichkeit, Robustheit und Bewässerungserfolg. Den Verantwortlichen und mit der Pflege von öffentlichen Grünflächen Beauftragten soll ein Leitfaden mit Empfehlungen für die Planung, Installation und Instandhaltung von automatischen Bewässerungsanlagen an die Hand gegeben werden. Der Versuch lief von Mai 2008 bis Dezember 2011.

## VERSUCHSANORDNUNG

Für das Forschungsvorhaben wurden die an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) vorhandenen Grünflächen untersucht. Die eingebauten Bewässerungsanlagen sind von unterschiedlichen Herstellern und wenden auf den Vegetationstyp abgestimmte Bewässerungsverfahren an. Die Steuerung erfolgt entweder über 220 V oder Batteriebetrieb. Die eingesetzte Sensortechnik reicht vom einfachen Regenmesser über Bodenfeuchtefühler bis zur Wetterstation. Bei der Planung der z.T. über 10 Jahre alten Anlagen wurde auf Herstellerangaben und praktische Erfahrungen vertraut. Die einzelnen Versuchspartellen sind, bis auf vier Partellen des Bewässerungsversuches aus dem Jahre 2005, nicht unmittelbar miteinander vergleichbar und weisen keine Wiederholungen auf. Für jedes Versuchsjahr wurde ein neues Bewässerungsprogramm für jede Versuchspartelle geschrieben. Die Ergebnisse dokumentieren Betrieb und Veränderungen über den Versuchszeitraum. Die Umsetzung der Versuchsergebnisse erfolgte bei der zentralgesteuerten Bewässerung im Kurpark des Bayerischen Staatsbades Bad Brückenau. Diese wurde ebenfalls dokumentiert.

## ERGEBNISSE

Die automatische Bewässerung öffentlicher Grünflächen spart vor allem Arbeitszeit und versorgt die Pflanzen optimal und zuverlässig mit Wasser. Aufgetretene Störungen sind meist durch Planungsfehler, unsachgemäßen Einbau und unzureichende Wartung entstanden. Vor Vandalismus und Materialermüdung bleibt kein Hersteller von Bewässerungsprodukten verschont. Eine Entscheidung für automatische Bewässerungsanlagen muss unter anderem folgendes berücksichtigen:

- Detaillierte Bestandserhebung, Anforderungen der Nutzer
- Wasserbereitstellung (Qualität, Druck, Menge) sicherstellen
- Hinzuziehen von Fachplanern und Fachfirmen
- Leistungsfähigkeit der Planer und Ausführenden durch Referenzen überprüfen
- Robuste und auf Vegetation abgestimmte Bewässerungsverfahren einplanen
- Zugänglichkeit der Wartungseinrichtungen gewährleisten, Schutz vor Unbefugten
- Einsatz von Sensortechnik und Überlappung der Regner, um Wasser einzusparen
- Verpflichtung der Firmen zu Service und Produktunterstützung über Einbau hinaus
- konsequente Projektüberwachung, Teilrechnungen und Kostenkontrolle beim Einbau
- förmliche Abnahme, Übergabe Bestandsplan, Beschriftung z.B. der Magnetventile
- Hohes technisches Fachwissen der eigenen Mitarbeiter
- Akzeptanz bei den eigenen Mitarbeitern
- Einhaltung der Wartungsintervalle nach den Empfehlungen der FLL
- Stellvertreterregelung für die Instandhaltung
- Gegebenenfalls Fremdvergabe der Instandhaltung an Bewässerungsdienstleister

Wertvolle Hinweise liefern die „Empfehlungen für die Planung, Installation und Instandhaltung von Bewässerungsanlagen in Vegetationsflächen“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL).

Zentralsteuerungen können vom Büro der Verwaltung aus über Funk, Modem oder Standleitung die Anlagen überwachen. Ein Computer mit Software oder ein Zugang zum Steuerungsprogramm im Internet sind erforderlich, um z. B. Wasserverluste über elektronische Wasserzähler aufzuspüren oder die jahreszeitliche Anpassung der Wassermenge zu steuern. Lange Fahrstrecken und Fahrzeiten und damit zusätzliche Arbeitskosten können vermieden werden. Der Aufwand für die Unterhaltung der Bewässerungssysteme darf nicht unterschätzt werden. Die in Abbildung 1 aufgeführten Arbeitszeitwerte des Versuchsbetriebes Landespflege sind aufgrund der Vielzahl, Aufbau und Bedienung der eingebauten Systeme nicht repräsentativ, bestätigen aber folgendes: Planungsfehler führen später zu höheren Wartungskosten. Die Instandhaltung muss bereits bei der Planung berücksichtigt werden. Ohne Wartung und Instandsetzung durch technisch qualifiziertes und motiviertes Personal können automatische Bewässerungsanlagen nicht betrieben werden.

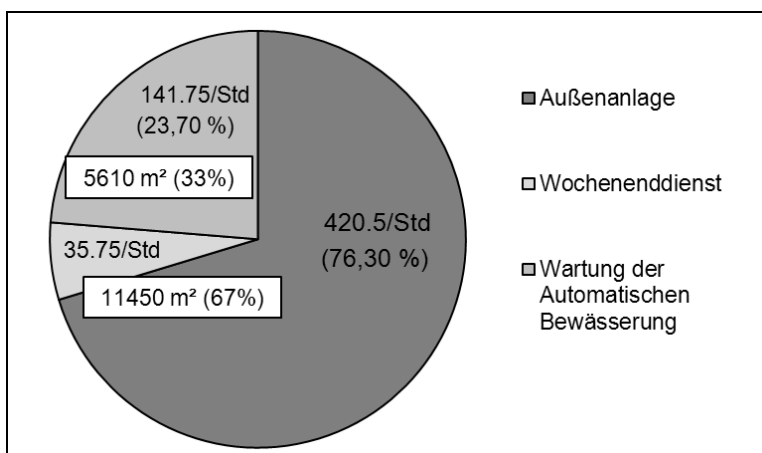


Abb. 1: Bewässerungszeiten für die Grünflächen der LWG im Jahr 2011 nach Verfahren und Flächengröße. Die Bewässerung beim Wochenenddienst erfolgt wie in den Außenanlagen manuell.