

Betriebstechnische Untersuchungen zur Anwendung der Mikrobewässerung in Südportugal

Diplomarbeit in den Fachgebieten Kulturtechnik und Wasserwirtschaft

1. Betreuer : Prof. Dr. Peter Wolff
2. Betreuer : Prof. Dr. C. Hoeppe

Vorgelegt von: Bastian Kopp

Witzenhausen, 1990

Zusammenfassung

Der durch die zunehmende Verknappung der Ressourcen notwendig gewordene sparsame Umgang mit Wasser und Energie, hat durch die Verwendung von Kunststoff als Werkstoff zur Entwicklung neuer Bewässerungstechnologien geführt, den Verfahren der Mikrobewässerung. Diese Verfahren, neben der Tropfbewässerung, die Beregnung mit Mikroregnern und Mikrodüsenregnern, sind dem Ziel, Wasser lokalisiert und dem Pflanzenbedarf entsprechend effizient auszubringen sehr nahe gekommen. Diese Arbeit befaßt sich mit dem verfahren der Mikrodüsenberegnung, dessen technischen Besonderheiten und durch diese Technik bedingten Wirkungen als solchen, aber auch im Vergleich zu den anderen Mikrobewässerungsverfahren.

Während allen drei Mikrobewässerungsverfahren die geringen Querschnitte der Haupt- und Zuleitungssysteme, die durch die relativ geringen Wasserabgaberraten der Bewässerungsorgane bedingt sind, sowie der Aufbau des gesamten Bewässerungssystems von der Wasserförderung bis zum Bewässerungsorgan gemein sind, bestehen ansonsten doch einige spezifische Unterschiede.

Im Wesentlichen beruht die Technik der Mikrodüsenberegnung darauf, daß das Wasser unter Druck und hoher Geschwindigkeit durch den engen Fließquerschnitt einer Mikrodüse versprüht wird und durch die spezifische Wirkung einer Verteilereinheit auf einer entsprechenden Fläche verteilt wird. In Abhängigkeit vom Druck und vom Fließquerschnitt der Düse werden variable Wassergaben auf bestimmbare Flächen ausgebracht. Die Mikrodüsenberegnung erlaubt damit eine zwar großflächigere Befeuchtung als die Tropfbewässerung, nutzt aber trotzdem die Vorteile einer lokalisierten Ausbringung von Wasser.

Die Gleichmäßigkeit der Wasserabgabe und der Wasserverteilung auf der Fläche, zwei besondere Aspekte, die sich aus der Technik der Mikrodüsenberegnung ergeben, werden anhand von Versuchen dargestellt und überprüft, externe und systembedingte Probleme-des Verfahrens werden kurz beschrieben.

Am Beispiel von acht Betrieben in Südportugal (Algarve) wird die praktische Anwendung der Mikrobewässerung, speziell der Mikrodüsenberegnung, gezeigt. Es wird beschrieben, inwieweit es dem jeweiligen Betreiber gelungen ist, seine eigenen Vorstellungen mit den technischen Aspekten der Mikrodüsenberegnung zu kombinieren, und wie stark einzelne Aspekte ausgeprägt sind. Die Planung der Beregnungsanlage, die Berechnung der Wassergabe und der Bewässerungsintervalle wurden mit den technischen Möglichkeiten der Mikrodüsenberegnung verglichen und anhand von rechnerischen Modellen beurteilt. Darüber hinaus wurden Messungen durchgeführt, um pflanzenbauliche und anwendungstechnische Daten zu erhalten und anhand dieser die Effektivität der Bewässerung zu überprüfen. Die Ergebnisse der betriebstechnischen Untersuchungen werden in Form von Fallbeispielen dargestellt und anschließend diskutiert.