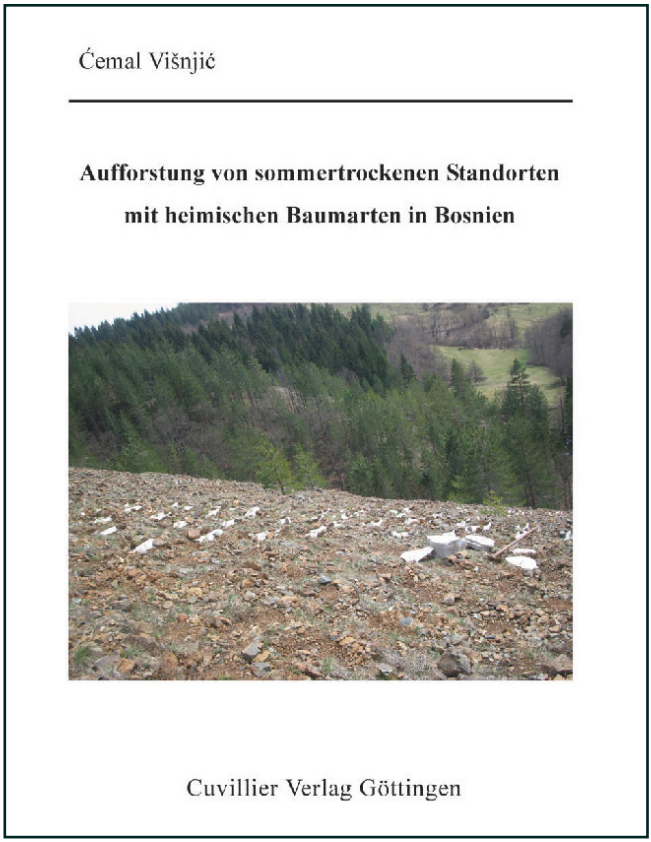
Ćemal Višnjić (Autor)

Aufforstung von sommertrockenen Standorten mit heimischen Baumarten in Bosnien



https://cuvillier.de/de/shop/publications/1971

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis v
Abbildungsvezeichnis vii
Abkürzungsverzeichnis xi

1 Einleitung
1.1 Standörtliche Situation in Bosnien-Herzegowina 1
1.2 Aufforstungen in Bosnien-Herzegowina 2
1.3 Zielsetzung der Arbeit 4

2 Wasserspeichernde Substanzen (Hydrogele) 6

3 Die Untersuchungsgebiete
3.1 Untersuchungsgebiet Kladanj
3.1.1 Geologie, Geomorphologie und Klima 9
3.1.2 Vegetationsverhältnisse 9
3.2 Untersuchungsgebiet Sarajevo 10
3.2.1 Geologie, Geomorphologie und Klima 10
3.2.2 Vegetationsverhältnisse 10

4 Untersuchungsmethoden
4.1 Konzept
4.2 Freilanduntersuchungen in Bosnien-Herzegowina
4.2.1 Versuche an Jungpflanzen verschiedener Baumarten
4.2.1.1 Untersuchungsfläche Grdonj (Sarajevo) 12
4.2.1.2 Untersuchungsfläche Katranica 1 und 2 (Kladanj) 13
4.2.2 Einsaatversuche 15
4.3 Gewächshausuntersuchungen
4.3.1 Untersuchungen zur Optimierung der Hydrogel-Dosierung für verschiedene Bodenarten 16
4.3.2 Untersuchungen zur mittel- und langfristigen Speicherkapazität und Wasserabgabefähigkeit verschiedener wasserspeichernder Substanzen (Langzeiteffekt) 17
4.3.3 Keimungsversuche 17
4.4 Merkmale des verwendeten Bodens in den Gewächshausuntersuchungen 18
4.5 Das Pflanzenmaterial
4.5.1 Die Pflanzensortimente 19
4.5.2 Das Samenmaterial für Aussaatversuche 19
4.6 Datenaufnahme und Probennahme im Gelände
4.6.1 Vegetationskundliche Klassifizierung 19
4.6.2 Standortmerkmale
4.6.2.1 Bodenuntersuchungen .....
4.6.2.1.1 Aufnahme der Bodenprofile im Gelände 20
4.6.2.1.2 Laboranalysen der Bodenproben 20

4.6.2.2 Klimamessungen 20
4.6.2.2.1 Temperatur, Niederschläge, Dauer der Vegetationszeit..... 20
4.6.2.2.2 Trockenheits-Index nach De Martonne..... 21
4.6.3 Pflanzenaufnahmen
4.6.3.1 Vitalität der Pflanzen..... 22
4.6.3.2 Pflanzenzuwachs..... 23
4.6.3.3 Vegetative Austriebe..... 23
4.7 Datenaufnahme während der Gewächshausuntersuchungen
4.7.1 Bodenuntersuchungen
4.7.1.1 Bestimung des Bodenfeuchtigkeit nach der gravimetrischen Methode..... 23
4.7.1.2 Bestimung des Matrixpotentials über Tensiometern..... 24
4.7.1.3 Messungen des Bodenfeuchtigkeit über Theta-Probe ML2.... 25
4.7.2 Pflanzenaufnahmen
4.7.2.1 Vitalität der Keimlinge..... 26
4.7.2.2 Xylemsaugspannung..... 26
4.8 Statistische Analysen..... 37

5 Ergebnisse
5.1 Freilanduntersuchungen 29
5.1.1 Standortliche Charakteristika 29
5.1.1.1 Klimatologische Parameter..... 29
5.1.1.2 Boden..... 34
5.1.1.3 Vegetationsdecke auf den Untersuchungsflächen..... 36
5.1.1.4 Klima, Boden und Vegetation der Untersuchungsgebiete (Zusammenfassung)..... 36
5.1.2 Untersuchungen zu Vitalität und Höhenwachstum von Jungpflanzen verschiedener Baumarten
5.1.2.1 Waldkiefer (*Pinus sylvestris*)..... 38
5.1.2.2 Schwarzkiefer (*Pinus nigra*)..... 42
5.1.2.3 Eberesche (*Sorbus aucuparia*)..... 46
5.1.2.4 Traubeneiche (*Quercus petraea*)..... 50
5.1.2.5 Panzerkiefer (*Pinus heldreichii*)..... 52
5.1.2.6 Die Vitalität der Baumarten im Vergleich..... 55
5.1.2.7 Zusammenfassung..... 57
5.1.3 Einsaatversuche auf Versuchsflächen in Bosnien
5.1.3.1 Waldkiefer..... 59
5.1.3.2 Schwarzkiefer..... 61
5.2 Laboruntersuchungen
5.2.1 Untersuchungen zur Optimierung der Hydrogel-Dosierung für verschiedene Bodenarten
5.2.1.1 Tonboden
5.2.1.1.1 Wassergehalt..... 63
5.2.1.1.2 Beziehung zwischen Wassergehalt und Wasserverlust..... 65

5.2.1.1.3 Bestimmung des Wassergehaltes mittels Theta-Probe ML2 66
5.2.1.2 Lehmboden
5.2.1.2.1 Wassergehalt 68
5.2.1.2.2 Beziehung zwischen Wassergehalt und Wasser-Verlust 70
5.2.1.2.3 Bestimmung des Wassergehaltes mittels Theta-Probe ML2 71
5.2.1.3 Schluffboden
5.2.1.3.1 Wassergehalt 73
5.2.1.3.2 Beziehung zwischen Wassergehalt und Wasser-verlust 75
5.2.1.3.3 Bestimmung des Wassergehaltes mittels Theta-Probe ML2 76
5.2.1.4 Sandboden
5.2.1.4.1 Wassergehalt 77
5.2.1.4.2 Beziehung zwischen Wassergehalt und Wasser-verlust 80
5.2.1.4.3 Bestimmung des Wassergehaltes mittels Theta-Probe ML2 81
5.2.1.5 Volumenänderung des Bodens durch Hydrogel-Beimischung bei den vier untersuchten Bodenarten 82
5.2.2 Vergleich der mittel- und langfristigen Speicherkapazität und Wasser-abgabefähigkeit verschiedener Hydrogele 84
5.2.2.1 Tonboden
5.2.2.1.1 Wasserspeicherkapazität 84
5.2.2.1.2 Bodensaugspannungen (pF-Kurven) 86
5.2.2.2 Schluffboden
5.2.2.2.1 Wasserspeicherkapazität 88
5.2.2.2.2 Bodensaugspannungen (pF-Kurven) 88
5.2.2.3 Sandboden
5.2.2.3.1 Wasserspeicherkapazität 91
5.2.2.3.2 Bodensaugspannungen (pF-Kurven) 91
5.2.2.4 Zusammenfassung 94
5.2.3 Gewächshausuntersuchungen an Sämlingen von Schwarz- und Waldkiefer
5.2.3.1 Schwarzkiefer (*Pinus nigra*)
5.2.3.1.1 Keimung und erste Entwicklung nach Aus-Trocknung bei der Schwarzkiefer 95
5.2.3.1.2 Vitalität der Schwarzkiefersämlinge während des Austrocknungsverzuchs 98
5.2.3.2 Waldkiefer (*Pinud silvestris*)
5.2.3.2.1 Keimung und erste Entwicklung nach Austrock-nung bei der Waldkiefer 100
5.2.3.2.2 Vitalität der Waldkiefernsämlinge während des Austrocknungsverzuchs 102

5.2.3.3 Wassergehalte im Boden 104
5.2.3.4 Beziehungen zwischen der Vitalität von Schwarz- und Waldkiefersämlingen und dem Wassergehalt des Bodens 106
5.2.3.5 Xylem-Wasserpotenzial 107

6 Diskussion
6.1 Ökoklimatische Parameter
6.1.1 Klima 109
6.1.2 Boden 110
6.1.3 Vegetation 111
6.2 Auswahl von Baumarten für die Aufforstung auf extremen Standorten 112
6.3 Einfluss des Hydrogels auf die Überlebenstrate und die Pflanzenvitalität auf Feldversuchsflächen 115
6.4 Keimversuche 122
6.5 Der Einfluss des Hydrogels auf die Bodnecharakteristika 126

7 Zusammenfassung 130

8 Literaturvezeichnis 136