

# Inhalt

|       |                                                           |    |
|-------|-----------------------------------------------------------|----|
| 1     | Einleitung                                                | 7  |
| 2     | Die Untersuchungsräume                                    | 9  |
| 2.1   | Unterer Allier                                            | 9  |
| 2.1.1 | Lage, naturräumliche Gliederung und Geologie              | 9  |
| 2.1.2 | Klima                                                     | 10 |
| 2.1.3 | Hydrologie                                                | 11 |
| 2.1.4 | Flussmorphologie                                          | 14 |
| 2.1.5 | Nutzungsentwicklung und anthropogene Veränderungen        | 16 |
| 2.2   | Oberweser                                                 | 18 |
| 2.2.1 | Lage, naturräumliche Gliederung und Geologie              | 18 |
| 2.2.2 | Klima                                                     | 21 |
| 2.2.3 | Hydrologie                                                | 24 |
| 2.2.4 | Flussmorphologie                                          | 25 |
| 2.2.5 | Nutzungsentwicklung und anthropogene Veränderungen        | 28 |
| 2.3   | Zusammenfassender Vergleich der beiden Untersuchungsräume | 34 |
| 3     | Gesamtartenspektren der Libellen und Arealgeographie      | 39 |
| 3.1   | Methoden                                                  | 39 |
| 3.2   | Gesamtartenliste, Taxonomie und gefährdete Arten          | 41 |
| 3.3   | Vergleich der Artenspektren beider Untersuchungsräume     | 45 |
| 3.4   | Faunenelemente                                            | 48 |
| 4     | Zeitliche Dynamik                                         | 51 |
| 4.1   | Methoden                                                  | 51 |
| 4.1.1 | Phänologie                                                | 51 |
| 4.1.2 | Bestandstrends und Bestandsschwankungen                   | 53 |
| 4.2   | Klimaentwicklungen und Witterungsverlauf im UR Weser      | 54 |
| 4.2.1 | Langfristige Klimaentwicklungen                           | 54 |
| 4.2.2 | Witterungsverlauf zwischen 1989 und 2005                  | 54 |
| 4.3   | Phänologie                                                | 56 |
| 4.3.1 | Uni- bis multivoltine Arten                               | 58 |
| 4.3.2 | Univoltine Arten mit Eiüberwinterung                      | 59 |
| 4.3.3 | Univoltine Arten mit Larvalüberwinterung                  | 61 |
| 4.3.4 | Univoltine Arten mit Imaginalüberwinterung                | 61 |
| 4.3.5 | Uni- bis semivoltine Arten                                | 62 |
| 4.3.6 | Semi- bis partivoltine Arten                              | 63 |
| 4.4   | Bestandstrends und Bestandsschwankungen im UR Weser       | 65 |
| 4.4.1 | Arten mit positivem Bestandstrend                         | 65 |
| 4.4.2 | Arten mit starken Häufigkeitsschwankungen                 | 73 |

|          |                                                                                  |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.4.3    | Arten mit negativem Bestandstrend . . . . .                                      | 74         |
| 4.4.4    | Synopse . . . . .                                                                | 75         |
| <b>5</b> | <b>Libellengemeinschaften</b> . . . . .                                          | <b>77</b>  |
| 5.1      | Methoden . . . . .                                                               | 77         |
| 5.1.1    | Auswahl und Lage der Probeflächen . . . . .                                      | 77         |
| 5.1.2    | Erfassung der Libellenfauna . . . . .                                            | 79         |
| 5.1.3    | Erfassung der Gewässerstrukturen . . . . .                                       | 80         |
| 5.1.4    | Statistische Analyse . . . . .                                                   | 82         |
| 5.2      | Libellengemeinschaften des UR Allier . . . . .                                   | 85         |
| 5.2.1    | Vergesellschaftung der Arten . . . . .                                           | 85         |
| 5.2.2    | Probeflächenähnlichkeiten in der Artenzusammensetzung . . . . .                  | 85         |
| 5.2.3    | Direkte Gradientenanalyse . . . . .                                              | 88         |
| 5.2.4    | Beschreibung der Zönosen . . . . .                                               | 91         |
| 5.3      | Libellengemeinschaften des UR Weser . . . . .                                    | 101        |
| 5.3.1    | Vergesellschaftung der Arten . . . . .                                           | 101        |
| 5.3.2    | Probeflächenähnlichkeiten in der Artenzusammensetzung . . . . .                  | 103        |
| 5.3.3    | Direkte Gradientenanalyse . . . . .                                              | 105        |
| 5.3.4    | Beschreibung der Zönosen . . . . .                                               | 111        |
| 5.4      | Synopse . . . . .                                                                | 126        |
| 5.4.1    | Zönosen der Fließgewässer . . . . .                                              | 127        |
| 5.4.2    | Zönosen der Quellgewässer . . . . .                                              | 131        |
| 5.4.3    | Zönosen der ehemaligen Seitengerinne und Randsenken . . . . .                    | 132        |
| 5.4.4    | Zönosen der Abtragungsgewässer . . . . .                                         | 137        |
| 5.4.5    | Methodenbewertung . . . . .                                                      | 140        |
| <b>6</b> | <b>Auenregeneration und Libellen – ein Beispiel aus dem UR Weser</b> . . . . .   | <b>143</b> |
| 6.1      | Das Regenerationsgebiet »Lake« bei Würigassen . . . . .                          | 143        |
| 6.1.1    | Lage und Landschaftsentwicklung . . . . .                                        | 143        |
| 6.1.2    | Regenerationsmaßnahmen . . . . .                                                 | 146        |
| 6.1.3    | Beschreibung der untersuchten Gewässer . . . . .                                 | 146        |
| 6.2      | Methoden . . . . .                                                               | 149        |
| 6.3      | Entwicklung der Libellengemeinschaften . . . . .                                 | 149        |
| 6.3.1    | Artenzahlen . . . . .                                                            | 149        |
| 6.3.2    | Artabundanzen und Ähnlichkeiten in der Artenzusammensetzung . . . . .            | 151        |
| 6.4      | Synopse . . . . .                                                                | 156        |
| <b>7</b> | <b>Perspektiven für die Entwicklung europäischer Flusslandschaften</b> . . . . . | <b>157</b> |
| 7.1      | Naturschutzfachliche Bedeutung und Konsequenzen . . . . .                        | 157        |
| 7.2      | Maßnahmen zur Entwicklung naturnaher Flussauen . . . . .                         | 158        |
| <b>8</b> | <b>Literatur</b> . . . . .                                                       | <b>165</b> |