

---

# Inhaltsverzeichnis

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung und Zielsetzung</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1      | Die didaktische Dimension der Lernumgebung „W-/P-Seminar“ . . . . .                   | 1         |
| 1.2      | Aufbau der Arbeit . . . . .   | 3         |
| <b>2</b> | <b>Theorie</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1      | Die Lernumgebung „W-/P-Seminar“ . . . . .   | 6         |
| 2.1.1    | Naturwissenschaftliche Grundbildung und der Wunsch nach<br>Studierfähigkeit . . . . . | 7         |
| 2.1.2    | Die rechtliche Verankerung der Seminare . . . . .                                     | 9         |
| 2.1.3    | Das P-Seminar . . . . .   | 11        |
| 2.1.4    | Das W-Seminar . . . . .   | 14        |
| 2.1.5    | Rolle und Aufgabe des externen Partners . . . . .                                     | 16        |
| 2.2      | Einordnung in den Forschungsstand . . . . .   | 17        |
| 2.2.1    | Die Wirkungsweise von Unterricht . . . . .  | 18        |
| 2.2.2    | Ausgewählte Studien zur Unterrichtsqualität . . . . .                                 | 21        |
| 2.2.3    | Empirische Studien zum Thüringer Seminarfach . . . . .                                | 24        |
| 2.2.4    | Studien zu den bayerischen W- und P-Seminaren . . . . .                               | 30        |
| 2.3      | Charakteristika der W- und P-Seminare als Physik-Lernumgebung . . . . .               | 33        |
| 2.3.1    | Physik-Lernen aus moderat konstruktivistischer Sicht . . . . .                        | 35        |
| 2.3.2    | Die didaktische Analyse als Mittel der Unterrichtsplanung . . . . .                   | 40        |
| 2.3.3    | Die zentrale Rolle des Experiments in der Physik . . . . .                            | 40        |
| 2.3.4    | Projektunterricht als didaktische Großform . . . . .                                  | 43        |
| 2.4      | Einflussfaktoren auf die Entwicklung und Zielsetzung der Seminare . . . . .           | 45        |
| 2.4.1    | Kompetenzen und Kompetenzförderung . . . . .  | 45        |
| 2.4.2    | Wissenschaftspropädeutik in der Oberstufe . . . . .                                   | 48        |
| 2.4.3    | Grundlagen der Berufs- und Studienwahlforschung . . . . .                             | 51        |
| <b>3</b> | <b>Empirische Untersuchung</b>  | <b>57</b> |
| 3.1      | Inhaltliche Darstellung der verwendeten Stichprobe . . . . .                          | 58        |
| 3.1.1    | P-Seminar: Energie zum Anfassen – Lernmodule für ein Schul-<br>landheim . . . . .     | 59        |
| 3.1.2    | P-Seminar: Energiebestandsaufnahme des eigenen Schulge-<br>bäudes . . . . .           | 66        |
| 3.1.3    | P-Seminar: Physik in der Grundschule . . . . .  | 67        |
| 3.1.4    | W-Seminar: Die Physik der Halbleiter . . . . .  | 70        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 3.1.5    | Begleitete Seminare mit geringer Kooperation . . . . .  | 71         |
| 3.2      | Theoretisches Modell zur Beantwortung der zentralen Fragestellung . . . . .                   | 72         |
| 3.2.1    | Theoretische Verortung der zentralen Fragestellung . . . . .                                  | 72         |
| 3.2.2    | Generierung der Unabhängigen Variablen . . . . .  | 74         |
| 3.2.3    | Generierung der Abhängigen Variablen . . . . .  | 77         |
| 3.3      | Motivation des Forschungsdesigns . . . . .  | 78         |
| 3.3.1    | Die Erhebung der Unabhängigen Variablen im Interview mit den Seminarlehrkräften . . . . .     | 80         |
| 3.3.2    | Die Erhebung der Abhängigen Variablen im SchülerInnen-Fragebogen . . . . .                    | 81         |
| 3.3.3    | Charakterisierung der Studie und Zusammenführung der Variablen . . . . .                      | 83         |
| 3.4      | Instrumente . . . . .   | 87         |
| 3.4.1    | Fragebogen . . . . .  | 87         |
| 3.4.2    | Interview . . . . .   | 92         |
| 3.5      | Evaluationsmethoden . . . . .   | 93         |
| 3.5.1    | Bivariate Korrelation . . . . .   | 94         |
| 3.5.2    | t-Test für abhängige Stichproben . . . . .  | 95         |
| 3.5.3    | Faktorenanalyse . . . . .   | 97         |
| 3.5.4    | Qualitative Inhaltsanalyse . . . . .  | 101        |
| 3.5.5    | Cronbachs Alpha als Maß für die Reliabilität . . . . .  | 105        |
| 3.5.6    | Krippendorfs Alpha als Maß für Inter-Rater-Reliabilität . . . . .                             | 106        |
| 3.5.7    | Levene-Test auf Varianzgleichheit . . . . .   | 107        |
| 3.5.8    | Regressionsanalyse . . . . .  | 108        |
| <b>4</b> | <b>Auswertung der Erhebung</b> . . . . .  | <b>113</b> |
| 4.1      | Datenreduktion der abhängigen Variablen durch Faktorenanalyse . . . . .                       | 114        |
| 4.2      | Kategorisierung der Seminare anhand der unabhängigen Variablen . . . . .                      | 115        |
| 4.3      | Voraussetzungen der Variablen für die Regressionsanalyse . . . . .                            | 120        |
| 4.4      | Regressionsanalyse der abhängigen Variablen . . . . .   | 121        |
| 4.5      | Allgemeine Rahmenbedingungen der Seminare aus SchülerInnen-Feedback . . . . .                 | 122        |
| 4.6      | Möglichkeiten der Kooperation mit der Universität . . . . .                                   | 127        |
| 4.7      | Qualitative Auswertung der Interviews . . . . .   | 129        |
| 4.7.1    | Interview mit allen Lehrkräften . . . . .   | 129        |
| 4.7.2    | Interview mit P-Seminar-Lehrkräften . . . . .   | 130        |
| <b>5</b> | <b>Zusammenführende Betrachtung</b> . . . . .   | <b>133</b> |
| 5.1      | Der Einfluss didaktischer Merkmale der W- und P-Seminare . . . . .                            | 133        |
| 5.1.1    | Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler . . . . .  | 134        |
| 5.1.2    | Die Seminarart als Einflussfaktor . . . . .   | 135        |
| 5.1.3    | Selbststeuerung und Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler in den Seminaren . . . . . | 137        |
| 5.1.4    | Der persönliche Bezug der Lehrkraft zum Seminarthema . . . . .                                | 138        |
| 5.1.5    | Experimentieren in den Seminaren . . . . .  | 139        |

|       |  |            |
|-------|--|------------|
| 5.2   | Allgemeine Ergebnisse zu den W-/P-Seminaren . . . . .          | 140        |
| 5.2.1 | Berufs- und Studieninformationen im P-Seminar . . . . .        | 140        |
| 5.2.2 | Die W-Seminararbeit . . . . .                                  | 141        |
| 5.2.3 | Arbeitsaufwand . . . . .                                       | 143        |
| 5.3   | Das P-Seminar als Realisierung von Projektunterricht . . . . . | 143        |
| 5.4   | Die Universität als externer Seminar-Partner . . . . .         | 147        |
| 5.5   | Diskussion und Kritik des Untersuchungsdesigns . . . . .       | 151        |
| 5.5.1 | Haupt-Gütekriterien . . . . .                                  | 151        |
| 5.5.2 | Validität von Kausalzusammenhängen . . . . .                   | 155        |
| 5.5.3 | Neben-Gütekriterien . . . . .                                  | 156        |
| 5.6   | Zusammenfassung . . . . .                                      | 157        |
|       | <b>Literaturverzeichnis</b>                                    | <b>161</b> |
|       | <b>Anhang</b>  | <b>169</b> |