

INHALT

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | EINLEITUNG | 11 |
| 1.1 | Mittelenergiephysik | 12 |
| 1.2 | Pionenfabriken | 16 |
| 2 | PSI-BESCHLEUNIGER | 23 |
| 2.1 | Vorbeschleuniger | 23 |
| 2.2 | 590-MeV-Beschleuniger | 26 |
| 3 | EXPERIMENTELLE EINRICHTUNGEN | 28 |
| 3.1 | Sekundärstrahlen für Pion- und Myon-Experimente | 30 |
| 3.2 | Spektrometer | 34 |
| 3.3 | Targets | 38 |
| 4 | TEILCHENPHYSIK: ELEKTROSCHWACHE WECHSELWIRKUNGEN | 41 |
| 4.1 | Einleitung | 41 |
| 4.2 | Pion-Zerfall | 43 |
| 4.3 | Myon-Zerfall | 46 |
| 4.3.1 | Lebensdauer, magnetisches Moment und Masse | 47 |
| 4.3.2 | Tests der Symmetrie-Eigenschaften | 51 |
| 4.4 | Seltene Pion- und Myon-Zerfälle | 53 |
| 4.5 | Erhaltung der Leptonen-Zahl | 55 |
| 4.5.1 | Verbotene Myon-Zerfälle | 57 |
| 4.5.2 | Myon-Elektron- und Myonium-Antimyonium-Konversion | 59 |
| 4.6 | Myon-Einfang | 63 |
| 5 | TEILCHENPHYSIK: STARKE WECHSELWIRKUNGEN | 66 |
| 5.1 | Pion-Nukleon-Streuung | 67 |
| 5.2 | Nukleon-Nukleon-Streuung | 76 |
| 6 | PHYSIKALISCHE ANWENDUNGEN | 82 |
| 6.1 | Atomphysik – exotische Atome | 83 |
| 6.1.1 | Pionische und myonische Atome | 83 |
| 6.1.2 | Myonium | 87 |
| 6.1.3 | Durch Myonen katalysierte Fusion | 88 |
| 6.2 | Pion-Kern-Wechselwirkungen | 90 |
| 6.3 | Materialforschung | 94 |
| 6.3.1 | Synchrotronstrahlung | 94 |
| 6.3.2 | Neutronen | 95 |
| 6.3.3 | Myonen | 98 |

| | | |
|---|--|-----|
| 7 | VERDANKUNGEN | 103 |
| 8 | ANHANG: HINWEISE ZU BEGRIFFEN AUS DER TEILCHEN- | |
| | PHYSIK | 106 |
| 9 | LITERATUR | 115 |