Konzeption eines autarken Energieversorgungssystems

für einen revitalisierten Vierseitenhof:

Analyse und Bewertung regenerativer Energiequellen

Bachelorarbeit

Zur Erlangung des ersten akademischen Grades

Bachelor of Engineering, B.Eng.

an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften

der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

im Bachelor-/Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

eingereicht von:

Linus Adrian Fleischer

eingereicht am: 24.02.2025

Erstgutachter: Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Lutz Göhler

Zweitgutachter: Herr Dipl.-Ing. Architekt Christian Grayer

7 Epilog

In einer Welt, die zunehmend von technologischen Fortschritten und globalen Netzwerken geprägt ist, erscheint der Wunsch nach Autarkie als Rückbesinnung auf essenzielle Prinzipien des Seins. Autarkie, verstanden als Selbstgenügsamkeit und Unabhängigkeit, erfordert nicht nur technische Lösungen, sondern auch eine tiefgreifende Reflexion über das Verhältnis des Menschen zur Energie und zur Natur.

Energie ist die Grundlage allen Lebens und vieler technischer Errungenschaften. Doch obwohl sie präzise messbar und nutzbar ist, bleibt sie in vielerlei Hinsicht eine abstrakte Größe. Diese Arbeit untersucht die technische Möglichkeit, ein autarkes Energiesystem für einen Vierseitenhof zu realisieren. Doch Autarkie ist nicht allein eine Frage der Infrastruktur, sondern auch der Anpassung an natürliche Gegebenheiten. Ein autarkes Energiesystem kann nur nachhaltig funktionieren, wenn es nicht nach dem Prinzip des unbegrenzten Konsums genutzt wird, sondern durch kluge Nutzung und bewusste Anpassung optimiert wird.

Dies führt zu einer grundlegenden Frage: Was bedeutet Autarkie wirklich? Ist sie lediglich die Unabhängigkeit von einem Versorger oder vielmehr eine gelebte Form des verantwortungsvollen Umgangs mit Ressourcen? In einem vollständig energieautarken System wäre es nicht sinnvoll, eine Waschmaschine zu betreiben, wenn der Himmel bewölkt ist und die Batterie bereits entladen ist. Vielmehr müsste sich der Alltag an den natürlichen Erzeugungsmustern der Energie orientieren – eine Denkweise, die in der modernen, rund um die Uhr verfügbaren Energiewelt oft verloren geht. Autarkie ist daher nicht nur eine technische Lösung, sondern eine Lebensweise, die Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und ein Verständnis für natürliche Rhythmen erfordert.

Bereits mit den ersten Raumfahrten wurde bewiesen, dass autarke Systeme möglich sind – nicht aus Bequemlichkeit, sondern aus Notwendigkeit. Astronauten leben in geschlossenen Kreisläufen, in denen Wasser recycelt, Energie effizient genutzt und jede Ressource durchdacht eingesetzt wird. Diese Systeme basieren auf Technologien, die bereits vor Jahrzehnten entwickelt wurden, und ermöglichen dennoch ein funktionierendes, wenn auch angepasstes Leben. Warum sollte Autarkie auf der Erde, mit weit größeren Ressourcen, nicht ebenso umsetzbar sein? Der entscheidende Faktor ist nicht die technische Machbarkeit, sondern der Wille, bestehende Strukturen zu hinterfragen und sich auf neue Wege einzulassen.

Diese Überlegungen werfen auch ein Gedankenexperiment auf: Was wäre, wenn Energie keine Begrenzung mehr hätte? Wenn eine unendliche, frei verfügbare Energiequelle existieren

würde? Würde dies eine Welt ohne fossile Brennstoffe und Umweltverschmutzung bedeuten – oder würde ein unerschöpflicher Energievorrat neue Herausforderungen mit sich bringen? Falls Energie in unbegrenztem Maß zur Verfügung stünde, könnten riesige Entsalzungsanlagen betrieben, globale Wasserversorgung gesichert und Wüsten in fruchtbare Landschaften verwandelt werden. Doch ein sorgloser Umgang mit unendlicher Energie könnte auch neue Probleme schaffen – eine Welt, in der jeder Prozess, egal wie energieintensiv, realisiert wird, könnte Ökosysteme auf unerwartete Weise beeinflussen. Energie ist nicht nur ein Mittel zur Gestaltung, sondern auch ein Faktor, der in Balance gehalten werden muss.

Die Technik bietet bereits Lösungen, die viele Energieprobleme der Menschheit lösen könnten. Solarenergie ist ein Beispiel dafür: Sie kann direkt in Strom, Wärme oder chemische Energie umgewandelt werden. Die Vorstellung, dass Solartechnologien eines Tages so effizient sind, dass sie nicht nur Häuser, sondern ganze Städte versorgen können, ist längst keine Utopie mehr. Doch oft stehen bürokratische Hürden und politische Widerstände diesem Fortschritt im Weg. In einem Land, in dem Landschaftsschutzgebiete den Bau von Windkraftanlagen verhindern, gleichzeitig aber großflächige Rodungen für den Kohleabbau erlaubt sind, offenbart sich ein Widerspruch, der dringend gelöst werden muss.

Ein weiterer Gedanke ist die Frage, ob vollständige Autarkie immer das beste Ziel ist. Nach dem Pareto-Prinzip könnte eine Teilautarkie von 80 Prozent effizienter sein, da die letzten 20 Prozent oft mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind. Dieser Ansatz könnte nicht nur die Effizienz steigern, sondern auch Ressourcen schonen und die Umweltauswirkungen minimieren. Das Streben nach maximaler Unabhängigkeit mag verlockend erscheinen, doch manchmal ist das Optimum nicht das Maximum.

Die Menschheit steht vor einer grundlegenden Entscheidung: Wollen wir weiterhin auf Kosten unseres Planeten leben, oder sind wir bereit, Verantwortung zu übernehmen? Die Autarkie eines Vierseitenhofs mag im globalen Kontext eine kleine Maßnahme sein, doch sie zeigt, was möglich ist. Sie ist ein Symbol für die Fähigkeit des Menschen, sich an Herausforderungen anzupassen und innovative Lösungen zu finden. Vielleicht ist die wichtigste Erkenntnis aus dieser Arbeit nicht die technische Umsetzung, sondern die Hoffnung, dass Veränderung möglich ist – wenn der Wille dazu besteht.