

Mechatronik & Automatisierung

Entwicklung und Aufbau eines kompakten flexiblen Zuführsystems mit zentraler Steuerung zur gezielten Zuführung von Schüttgutkomponenten

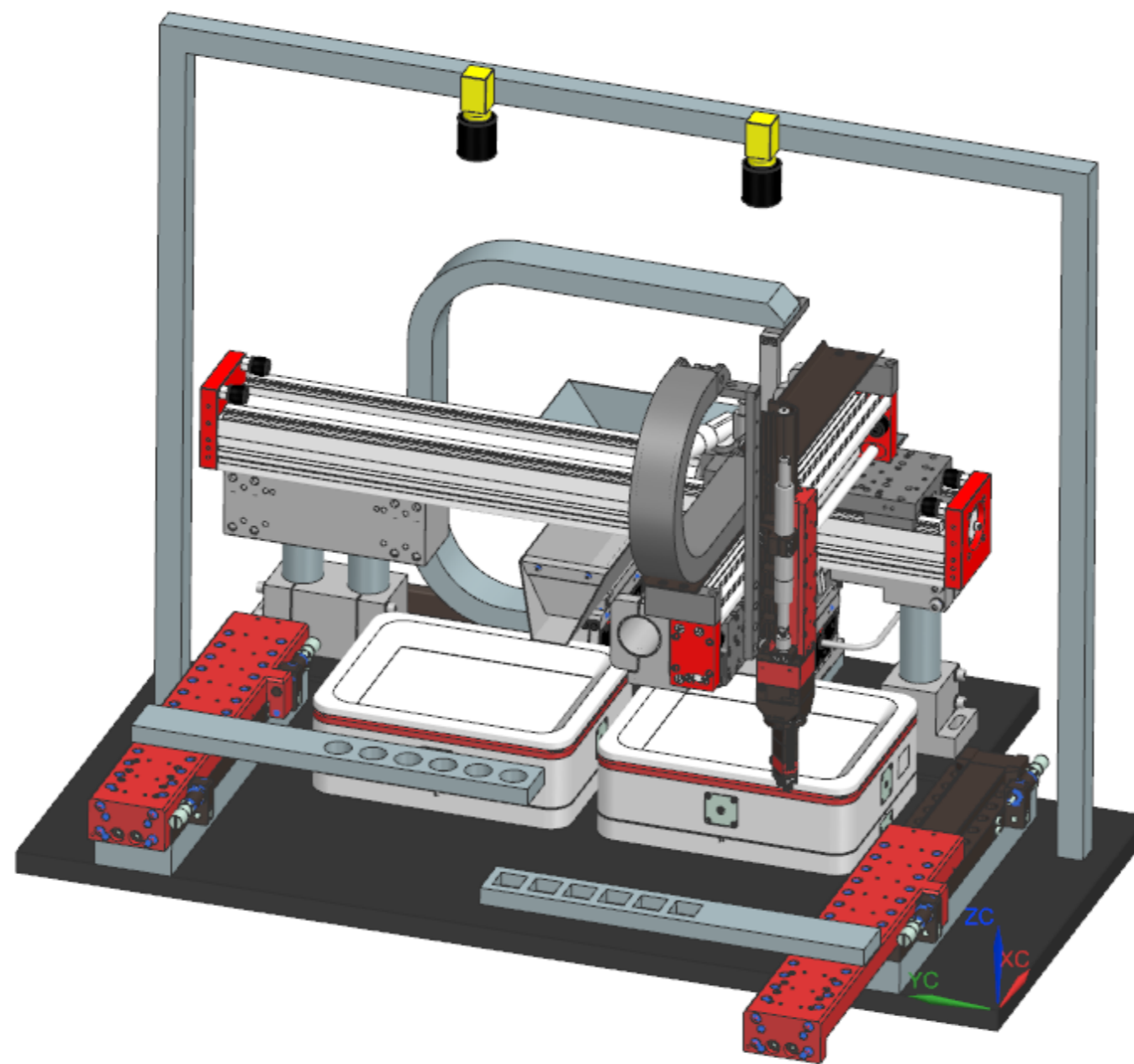


Abb. 1: Konzept des kompakten flexiblen Zuführsystems

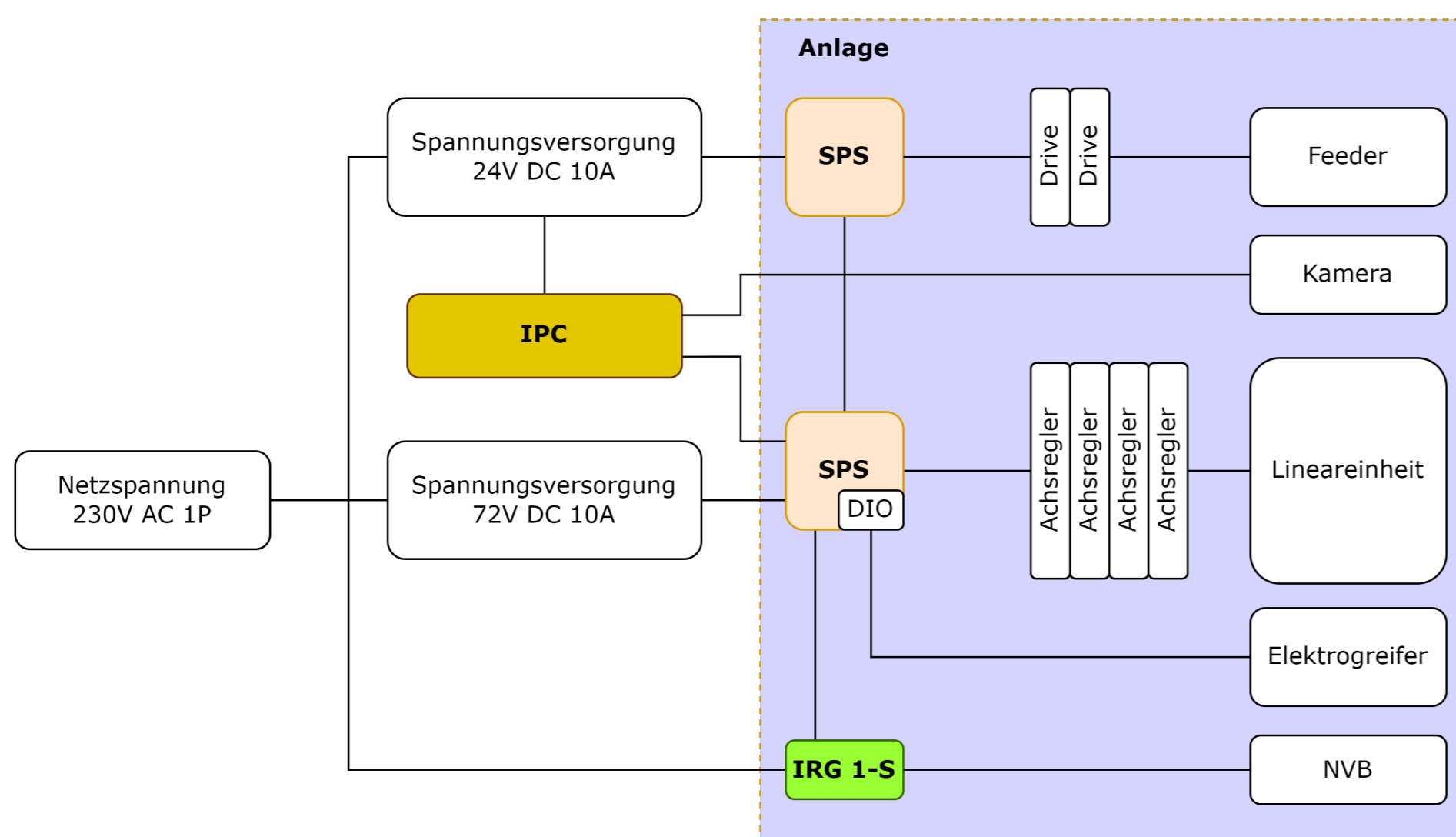


Abb. 2: Schema einer Anlage mit mehreren Steuerungen für die einzelnen Module eines flexiblen Zuführsystems.

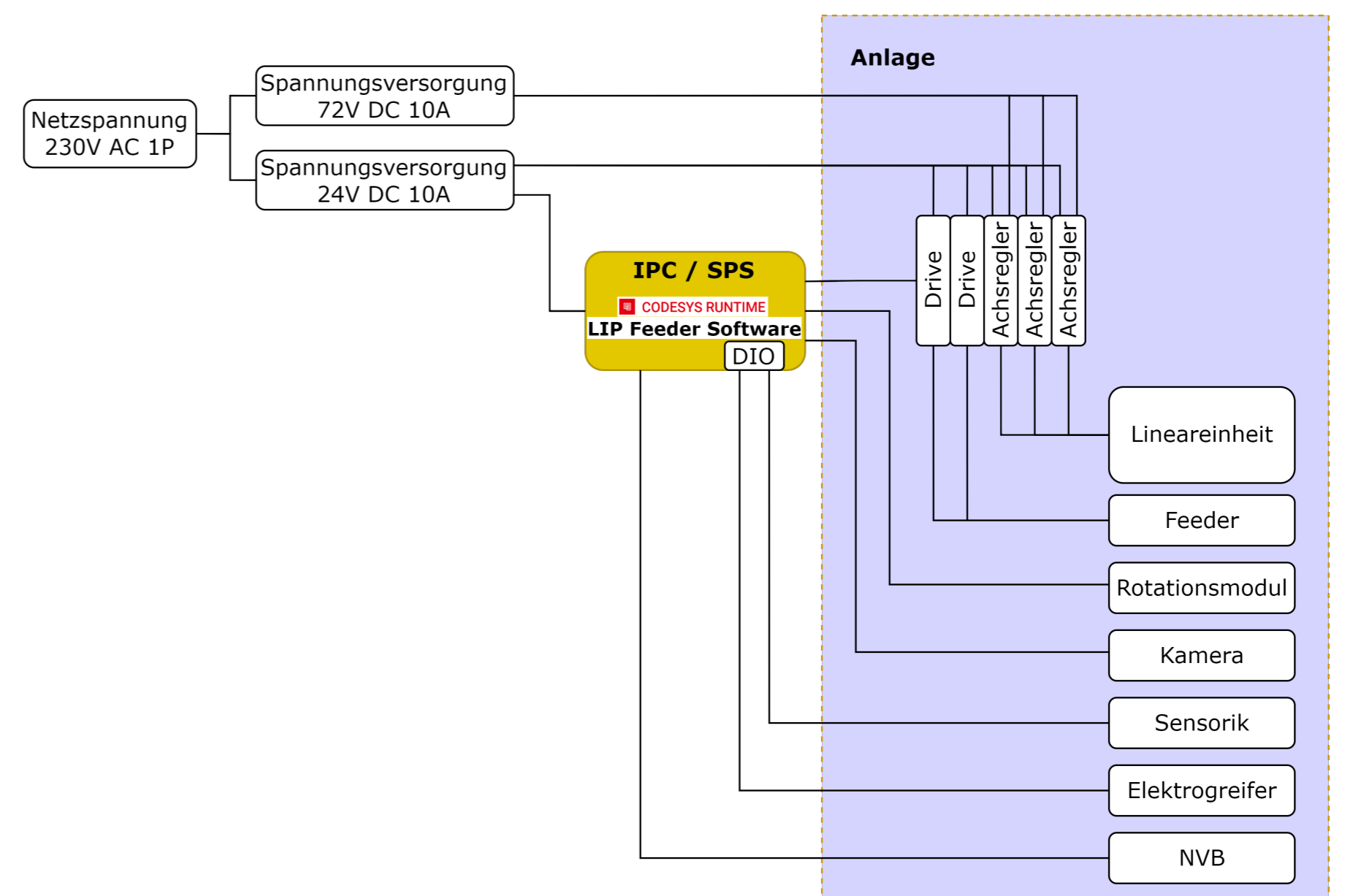


Abb. 3: Schema des konzipierten flexiblen Zuführsystems mit optimiertem Steuerungskonzept.

Problemstellung

Flexible Zuführsysteme bestehen in der Regel aus einem Vereinzlungssystem, Handhabungsgerät, Roboter oder einer Lineareinheit kombiniert mit einem Visionsystem, einer Steuerung, div. Substeuerungssystemen inkl. Motorcontroller und einer Schnittstelle zu einer übergeordneten Steuerung. Somit stellen sich bereits bei kleinen unabhängigen Zuführmodulen relativ komplexe Anforderungen an die Steuerungs- und Regelungsfunktionen. Die Installation eines solchen Moduls erfordert erhebliche Zeit und zugleich umfangreiche Fachkenntnisse. Es müssen in einem Modul unter Umständen Hardwarekomponenten unterschiedlicher Hersteller und/oder Lieferanten integriert werden. Dies führt zu einer erhöhten Anzahl von Schnittstellen im Automatisierungsmodul selber. Mit weiter steigendem Automatisierungsgrad in der Industrie, soll die Komplexität und die Modulkosten für den Anwender solcher Module deutlich reduziert werden.

Lösungskonzept

Die Aufgabe der Master-Thesis besteht darin, eine automatisierte Kleinanlage zu konzipieren, aufzubauen und in Betrieb zu nehmen. Die grundlegende Anlage besteht aus Komponenten wie Feedereinheit, Lineareinheit, Elektrogreifer, Nachfüllvibrationsbunker (NVB), Kamera, Netzgeräte, Motorcontroller, Steuerung und Industriellen PC (IPC). Bei der Anlage werden weitestgehend Hardwarekomponenten der Firma Afag Automation AG eingesetzt. Es werden jedoch auch Komponenten unterschiedlicher Hersteller integriert, was die Anzahl von Schnittstellen erhöht. Aus diesem Grund wird die Hardwarearchitektur überarbeitet und optimal komprimiert. Es wird ein zentrales Steuerungskonzept aufgebaut, das die Logik der einzelnen Komponenten abbildet, steuert und regelt. Somit entstehen erheblich weniger Schnittstellen und Hardwareredundanzen. Die einfache Inbetriebnahme und Prozessausführung stehen dabei im Vordergrund.

Grundsätzlich kann die Arbeit in drei Teile gegliedert werden. Ein Teil befasst sich mit dem Konzept eines kompakten und flexiblen Zuführsystems. In einem weiteren Teil werden zwei verschiedene Feedersoftware getestet und ein dritter Teil befasst sich mit der Auslegung einer geeigneten Steuerungshardware für die konzipierte automatisierte Kleinanlage.

Daniel Glur

Betreuer:
Prof. Ralf Legrand

Kooperationspartner:
LIP Automation AG
Afag Automation AG

