

Die Projektierung als wichtige Voraussetzung zur Anlagenerrichtung

Ing. G. Vollbrecht, KDT, VEB Landbauprojekt Potsdam

Begriff und Ziel der Projektierung

Mit der immer breiteren Anwendung von Elektroenergie und der zunehmenden Kompliziertheit der Produktionsprozesse in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft beeinflusst die Projektierung in steigendem Maße die aufzuwendenden Mittel für die Anlagen und deren späteren Nutzeffekt; gleichzeitig wächst die Verantwortung des Projektanten gegenüber der Gesellschaft.

Unter dem Begriff Projektierung versteht man u. a. die vorbereitenden Arbeiten und das Entwerfen von Anlagen. Die Darstellung erfolgt zeichnerisch bzw. durch Erläuterungen oder Berechnungen. Das Endziel jeder Projektierung, gleich welchen Umfangs, ist die optimale Lösung mit den besten technischen Ergebnissen und hohem wirtschaftlichem Nutzeffekt. Die Projektierung dient somit der Umsetzung der in den Perspektivplänen enthaltenen Aufgaben zur Errichtung oder Aktualisierung von Anlagen.

Zentrale Angebotsprojekte für industriemäßige Anlagen

Als „Zentrale wissenschaftlich-technische Einrichtung für den Landwirtschaftsbau“ ist der VEB Landbauprojekt Potsdam u. a. für die Erarbeitung und Herausgabe von Angebotsprojekten und Katalogen für den Landwirtschaftsbau sowie für die Anleitung der Fachgruppenleiter in den Landbaukombinaten verantwortlich. Ein besonderer Schwerpunkt der Investitionspolitik ist die Errichtung industriemäßiger Anlagen der Pflanzen- und Tierproduktion auf der Grundlage zentraler Angebotsprojekte. Durch die Erarbeitung und Anwendung von Angebotsprojekten sollen erreicht werden:

- umfassende und langfristige Vorbereitung
- Verkürzung der Projektierungszeiten für die Erarbeitung der Angebotsprojekte und für die Angleichung der Projekte
- serienmäßige Vorfertigung.

Somit bietet das Angebotsprojekt gute Voraussetzungen, um die Kapazitäten der Geräte- und Ausrüstungsindustrie und der Montagebetriebe einheitlich zu planen, zu bilanzieren und die Standardisierung durchzusetzen. Dadurch werden Voraussetzungen für die materiell-technische Absicherung geschaffen. In der zurückliegenden Zeit mußte wiederholt festgestellt werden, daß die Projekte infolge unregelmäßiger Veränderungsmitteilungen nur zu kurze Zeit stabil blieben. Die Ursachen für eine Aktualisierung waren verschiedener Art, z. B.

- Auslaufen einer Produktion
- Erkenntnisse aus Prüfung und Erprobung der Beispiel- und Erstanlagen
- neue, überleitungsreife Erkenntnisse aus Wissenschaft und Praxis
- Neuerervorschläge, die eine Breitenanwendung zuließen und materiell abgesichert waren für ein Angebotsprojekt.

Die Aktualisierung von Angebotsprojekten darf nur erfolgen, wenn dazu der Auftrag vom Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft vorliegt, d. h., wenn feststeht, daß der zu erwartende Nutzen höher ist als der Aufwand für die Aktualisierung.

Projektierungsrichtlinie

Um eine einheitliche Gestaltung der Projekte für die Landwirtschaft vom Inhalt und Umfang her zu erreichen, hat der VEB Landbauprojekt Potsdam die Projektierungsordnung Teil II herausgegeben. Sie enthält u. a. Inhalt eines Angebotsprojekts, Gliederung, Umfang der Projektunterlagen, Methodik zur textlichen und zeichnerischen Ausführung für sämtliche Gewerke. Zur Zeit wird in Zusammenarbeit mit dem Landbaukombinat Erfurt, Bereich Eisenach, für den Teil I die Projektierungsrichtlinie für elektrotechnische Anlagen in der Landwirtschaft erarbeitet. Diese in diesem Jahr herauskommende Richtlinie wird u. a. Projektie-

rungsgrundlagen, Umfang der zu liefernden Unterlagen und Bearbeitungsphasen enthalten.

Sehr positiv hat sich die Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro für Energetik in der Landwirtschaft und der TÜ Rostock ausgewirkt. Als ständiger Konsulent beeinflussten diese Institutionen in den Anfangsphasen der Projektierung die Fragen der rationellen Energieanwendung. Durch die Anwendung spezifischer Kennziffern konnte somit bereits eine Senkung des Energieverbrauchs je Tierplatz in der Projektphase erzielt werden.

Bearbeitungsphasen und Projektarten

Zur Zeit unterscheidet man in der Projektierung gemäß Gesetzblatt Teil II, Nr. 1 vom 6. Jan. 1971 folgende Bearbeitungsphasen:

1. Vorbereitung der Investition
 - 1.1. Dokumentation zur Investitionsvorentcheidung (IVE)
 - 1.2. Dokumentation zur Grundsatzentscheidung (GE)Der IVE und GE können Studien vorausgehen. Im Bereich der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft können die Phasen IVE und GE zur Phase Investitionsuntersuchung (IVU) zusammengefaßt werden.

2. Durchführung der Investition

- 2.1. Ausführungsprojekt
 - 2.2. Ausführungsunterlage und Montagetechnologie
- Die Ausführungsunterlagen und Montagetechnologien sind im allgemeinen durch den Montagebetrieb zu erarbeiten. Dazu gehören u. a. Werkstatt- und Konstruktionszeichnungen und Bauschaltpläne.

Außerdem unterscheidet man folgende Projektarten:

- Projekt
- Wiederverwendungsprojekt (begrenzte Anwendung)
- Angebotsprojekt (unabhängig vom Standort)
- Anpassungsprojekt (örtliche Anpassung).

Da der Ablauf der Projektierung mehr oder weniger abgrenzbar ist, überschneiden sich oft die einzelnen Phasen. Es ist auch nicht selten, daß während der Projektierungsphase nicht vollständig gelöste Probleme auftreten. Bei volkswirtschaftlich dringlichen Anlagen wird oft die gleitende Projektierung angewendet, die aber viele Risiken in sich birgt.

In allen Projekten werden die Anforderungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes entsprechend ABAO 3/1 — Schutzgüte der Arbeitsmittel und Arbeitsverfahren — vom 20. Juli 1966 berücksichtigt.

Durch die Anwendung der Projektierungsvorschrift „Schutzgüte“ der VVB Automatisierungs- und Elektroenergie-Anlagen konnte endlich eine einheitliche Verfahrensweise übernommen werden.

Probleme des Projektanten

Um die Bearbeitungszeit der Projekte zu verkürzen, kann sich der Projektant u. a. der Modellprojektierung, des Auslege-, Haft- und Kopierverfahrens sowie des Lichtpaus- oder Stempelverfahrens bedienen. Doch es gibt noch Schwierigkeiten:

Standards erhält der Projektant vielfach erst Monate nach dem Verbindlichkeitstermin, Entwürfe dürfen nicht eingearbeitet werden und Ausnahmegenehmigungen haben einen langen Bearbeitungszeitraum. Prospekte sind nur unvollständige Hilfsmittel. Unterlagen von Herstellerfirmen werden leider erst nach mehreren Anläufen ausgehändigt, Anfragen bei der TÜ oft nur ausweichend beantwortet.

Der Termin für die Fertigstellung des Projekts bleibt jedoch unverändert. So treten aus Zeitnot, durch mangelhafte Koordinierung von Teilprojekten und fehlerbehaftete Ausgangsdaten Fehler im Projekt auf. Hinzu kommen noch Fehler bzw. Abweichungen, wenn während der Projektierungs- oder Bauphase

Fertigungsbetriebe ohne Verständigung der Projektierungseinrichtungen ihre Produktion ändern oder gar einstellen.

Erwähnt muß werden, daß eine Auswertung der Ergebnisse nach der Inbetriebnahme der projektierten Anlage erfolgt und die gewonnenen Erkenntnisse den Projektanten zur Verbesserung seiner Projektierungsleistungen zufließen. Dies geschieht auf der Grundlage von Beispielanlagen durch Prüfung und Erprobung. Nach der Prüfung und Erprobung werden dann die Angebotsprojekte erarbeitet. Diese Reihenfolge wird aber oft nicht eingehalten. Hinzu kommt, daß der Projektant trotz ernsthafter Bemühungen die funktionsfähige Anlage selten besichtigen darf. Bauausführender und Projektant sollten gemeinsame Lösungen suchen und sich dabei effektiv unterstützen.

Zusammenfassung

Die Erfahrungen der Praxis und die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse müssen sich in jedem Projekt widerspiegeln. Durch fachliche Zusammenarbeit zwischen Anlagenerrichter und Projektant ist zu sichern, daß die Anlagen projektgetreu errichtet werden.

Der Auftraggeber sollte erkennen, daß die Projektierung und Errichtung von industriemäßigen Anlagen mit höchstem volkswirtschaftlichem Nutzen und geringstem materiellem und finanziellem Aufwand nur dann erfolgen kann, wenn Termine vorgegeben werden, die sich ohne Überstürzung realisieren lassen. Nur so können in enger sozialistischer Gemeinschaftsarbeit die neuen modernen Anlagen der industriemäßigen Pflanzen- und Tierproduktion errichtet werden.

A 1028

Optimierung von Netzersatzanlagen

Dr.-Ing. H. Rößner, KDT, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

Dr. agr. H. Fitzthum, KDT, Technische Universität Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik

Untersuchungsproblematik

Eine Besonderheit des Produktionsablaufs in der Tierproduktion ist, daß er zeitlich nicht unterbrochen werden kann. Technologische Prozesse sind nur innerhalb verhältnismäßig kleiner Zeittoleranzen zu verschieben, ohne daß Schäden durch Produktionsverluste, Absinken der tierischen Leistung und Minderung der Qualität des Produkts eintreten bzw. Mehraufwendungen für die Schadensvermeidung notwendig werden. Diese Feststellung ist vor allem für industriemäßige Produktionsanlagen zutreffend. Bei diesen Anlagen ist durch den Grad der Tierkonzentration, den Umfang der Produktion sowie durch den Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad bei Ausfall von Teilsystemen der Produktionsanlage ein vorübergehender Übergang zur Handarbeit nicht mehr möglich.

Die bei Netzausfall eintretenden Schäden steigen mit wachsender Anlagengröße und Produktionsintensität. Je größer die Energieintensität des Produktionsprozesses ist, desto höher ist die Schadenserwartung. Obwohl diese Tatsache prinzipiell bekannt ist, fehlten bisher detaillierte Untersuchungen und vor allem quantitative Aussagen zum Bestimmen der Schadenshöhe in Abhängigkeit von der Unterbrechungsdauer.

Die in Tierproduktionsanlagen erreichten energiewirtschaftlichen Größenordnungen und die Tendenz, daß in naher Zukunft durch Vergrößerung der Anlagen der Leistungsbedarf weiterhin ansteigen wird, führen dazu, daß sich industriemäßige Anlagen der Tierproduktion zu einem Lastschwerpunkt für Elektroenergieabnahme im Territorium entwickeln.

Es wurden Untersuchungen vorgenommen, um zu ermitteln, welche Arbeits- und Produktionsprozesse mit Hilfe der Elektroenergie betrieben werden, und um Ansatzpunkte dafür zu erhalten, welche Produktionsprozesse im Havariefall mit Elektroenergie zu versorgen sind. Außerdem war zu ermitteln, wo eine Vollversorgung notwendig ist oder die Ersatzleistung reduziert werden kann. Die Ergebnisse lassen sich in folgenden Formulierungen zusammenfassen:

- In Tierproduktionsanlagen müssen bestimmte Prozesse unbedingt und im vollen Umfang betrieben werden (z. B. Melken bei der Milchviehhaltung), wenn kein Schaden eintreten soll.
- Eine Anzahl von Arbeitsprozessen kann ohne Schadensbildung im reduzierten Umfang durchgeführt werden (z. B. Klimatisierungsprozesse).
- Einige Prozesse können ohne Schadenserwartung unterbrochen werden (z. B. Entmistung, Gülleabtransport).

Diese Erkenntnisse führten zur Definition des Begriffs der Havarietechnologie und des Havariefaktors für Tierproduktionsanlagen [1].

Zulässige Unterbrechungsdauer von Arbeitsprozessen

Unter Havarietechnologie sind anlagenspezifische oder verallgemeinerte Maßnahmen zu verstehen, die geeignet sind, Schäden beim Ausfall von Maschinen zu verhindern oder zu vermindern. Der Havariefaktor ist der prozentuale Versorgungsanteil mit Ersatzenergie im Havariefall, der anlagenspezifisch mit Hilfe der Havarietechnologie zu erarbeiten ist. Der Havariefaktor hat beispielsweise für Fütterung, Milchgewinnung, Desinfektion und Reinigung den Wert 1,0, für Beleuchtung, Klimatisierung, Entmistung den Wert 0,3 bis 0,7, für Güllebehandlung, Futterannahme den Wert 0.

Mit Hilfe der Havarietechnologie und der Havariefaktoren können die Kennwerte der Leistungsanspruchnahme berechnet werden. Eine Leistungssenkung im Havariefall durch technisch-technologische Maßnahmen gestattet den Einsatz kleinerer Reserveaggregate und wirkt sich dadurch ökonomisch günstig aus.

Es ist beispielsweise möglich, in Milchviehanlagen mit 2000 Tierplätzen im Havariefall mit 44% der elektrischen Leistung auszukommen. Für eine große Bullenmastanlage wurde als erforderliche Leistung 50% der Normleistung ermittelt, für eine Schweinzuchtanlage 60% und für eine Legehennenanlage 68%. Wichtig ist zu wissen, welche Unterbrechungsdauer von Arbeitsprozessen zulässig ist. Dabei ist festzustellen, daß das Leistungsverhalten der Tiere einem sehr komplizierten Wirkungsmechanismus unterliegt. Ererbte Faktoren bestimmen die Leistungen der Tiere zu etwa 30%, mit etwa 70% sind Umweltfaktoren für die Leistungsbildung verantwortlich. Untersuchungen zeigten eine große Zahl von leistungsbeeinflussenden Größen und entsprechende Unsicherheiten in der Bestimmung der Schadenshöhe bei Netzausfall. Entsprechende Betrachtungen wurden unter dem Aspekt gesehen, daß keine Tierverluste durch Verenden von Tieren eintreten dürfen.

Um für Berechnungen konkrete Werte der zulässigen Unterbrechungsdauer für Elektroenergie zu erhalten, wurden für die industriemäßige Tierproduktion Durchschnittswerte ermittelt:

Milchviehhaltung	120 min
Mastrinderhaltung	120 min
Mastschweinehaltung	30 min
Zuchtschweinehaltung	60 min