

Fachschule für Technik

Fachrichtungen:

Energietechnik und Prozessautomatisierung
Computersysteme und Netzwerktechnik
Gebäudesystemtechnik

Projektarbeit

Leitfaden für Studierende



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Zeitlicher Überblick	4
3	Betreuung.....	5
4	Projektfindung und Projektstart	5
4.1	Projektteam.....	5
4.2	Projektakquise.....	5
4.3	Projektantrag, Termin	5
5	 Projektdurchführung.....	6
5.1	Projektplanung und Projektmanagement.....	6
5.2	Arbeitsteilung in der Projektgruppe.....	6
5.3	Kostenrahmen und Kostenerstattung.....	6
5.4	Zwischenpräsentation	7
6	 Projektabschluss	7
6.1	Projektdokumentation	7
6.2	Abschluss des Projektes und Abgabe der Dokumentation	8
6.3	Öffentliche Projektpräsentation.....	8
6.4	Kolloquium	9
6.5	Bekanntgabe der Note	9
7	 Bewertungskriterien	10
8	 Quellen/weitere Infos/Formulare.....	11
9	 Kontakt.....	11

1 Einleitung

Die lernfeldübergreifende Projektarbeit, die im letzten Semester zum Abschluss kommt, ist in mehrfacher Hinsicht ein Höhepunkt der Fachschulausbildung. Sie ermöglicht es den Studierenden, für eine herausfordernde Problemstellung eine eigenständige und praxisnahe Lösung zu entwickeln.

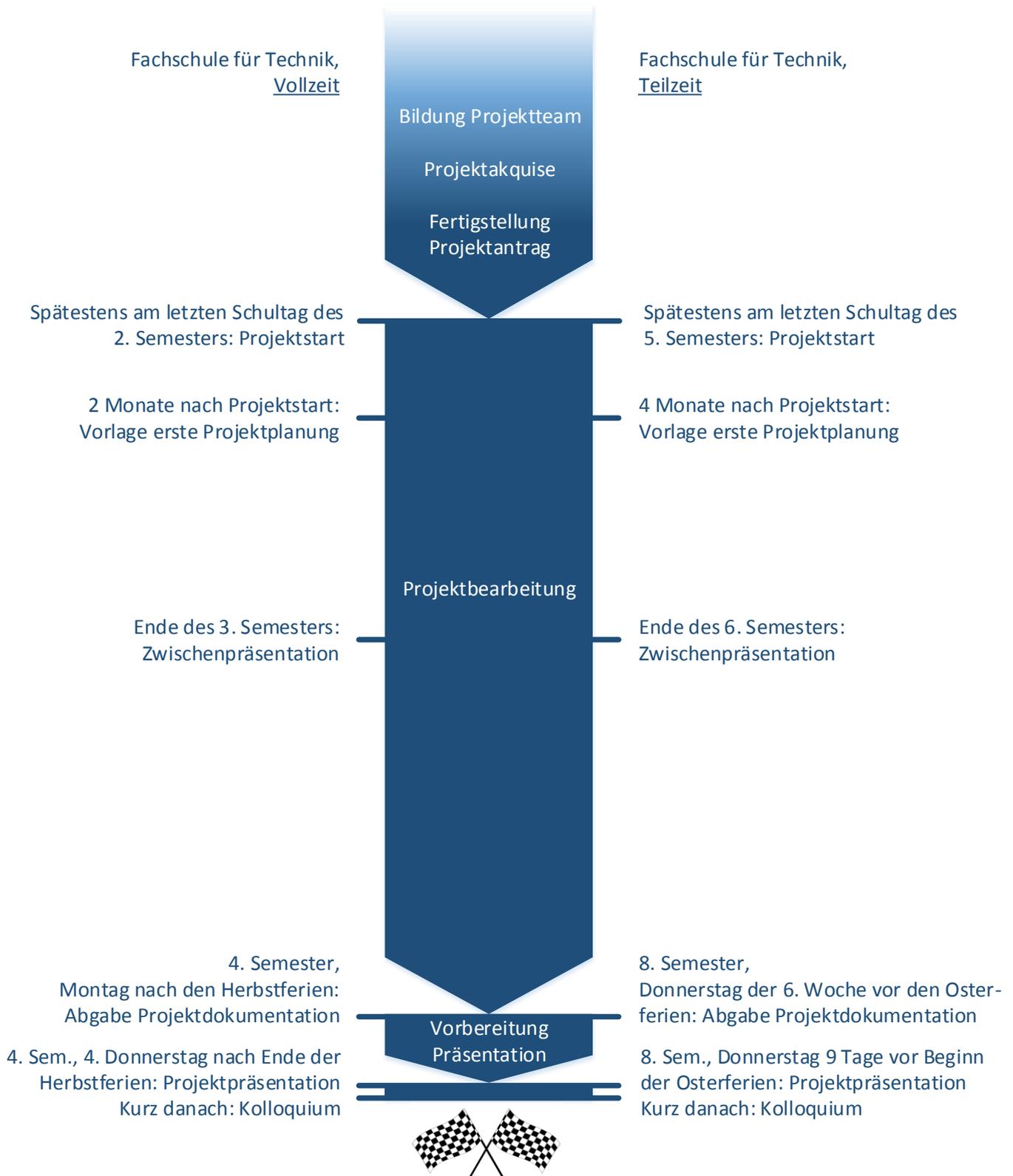
Neben dem fachlichen Know-how kommen weitere Kompetenzen zum Tragen, die im Laufe der Weiterbildung entwickelt wurden, z. B. Teamfähigkeit, Initiative, der adäquate Einsatz von Projektmanagementmethoden und die Fähigkeit, Ergebnisse mündlich und schriftlich überzeugend zu präsentieren.

Die öffentlich angekündigte Veranstaltung zum Abschluss ist zudem eine Gelegenheit, das Erreichte einem Publikum aus anderen Studierenden, kooperierenden externen Unternehmen und einer interessierten Öffentlichkeit zu erläutern und ggf. praktisch zu demonstrieren.

Das Spektrum an Projektthemen ist durch die hohe Anzahl möglicher kooperierender Unternehmen/ Institutionen sehr vielfältig. Und Projekte sind naturgemäß in vielerlei Hinsicht offene Prozesse. Dieser Leitfaden soll die Offenheit nicht unnötig durch Formalien einschränken, jedoch Rahmenbedingungen beschreiben, die durch die Fachschul-Verordnung und schulinterne Vereinbarungen des Fachschul-Kolleg(inn)enteams definiert werden. So ermöglicht er Studierenden wie projektbetreuenden Lehrer/innen eine Orientierung bei Planung, Durchführung und Abschluss von lehrreichen, erfolgreichen und – last but not least – motivierenden und erfüllenden Abschlussprojekten.

2 Zeitlicher Überblick

Die folgende Übersichtsgrafik zeigt die Meilensteine des Fachschul-Projektes, die durch die Schule vorgegeben sind. Details dazu finden sich in den folgenden Abschnitten.



3 Betreuung

Jedes Projektteam wird durch Lehrkräfte begleitet. Der „Projektbetreuer“ betreut das Projekt kontinuierlich von der Akquisephase bis zum Abschluss und ist Hauptansprechpartner der Studierenden. Der „Zweitgutachter“ sichtet und unterschreibt den Projektantrag mit und begleitet den Projektabschluss und die Notengebung. Ansonsten steht er bei Bedarf als Ansprechpartner zur Verfügung. Die Lehrkraft im Lernfeld „Projektmanagement“ betreut alle Teams der Semestergruppe mit Fokus auf der Projektorganisation. Die Deutschlehrer/innen unterstützen bei der Erstellung der Dokumentation.

Das Studierenden-Projektteam selbst kann Personen aus dem OvM-Kollegenkreis als Projektbetreuer und Zweitgutachter vorschlagen/anfragen.

4 Projektfindung und Projektstart

4.1 Projektteam

Ein ganz wesentlicher Aspekt des Fachschul-Projektes ist die Teamarbeit. In der Regel besteht daher ein Projektteam aus 2 bis 3 Studierenden. Dabei müssen die jeweiligen Leistungen jedes einzelnen Teammitglieds im Projektverlauf und beim Projektabschluss erkennbar sein.

Wenn in Ausnahmefällen ein Projekt nur von einer Einzelperson oder von vier Teilnehmer/innen bearbeitet werden soll, entscheiden alle im Semester aktiven projektbetreuenden Lehrer/innen gemeinsam, ob es zugelassen wird.

4.2 Projektakquise

In der Regel wird ein Projekt in Zusammenarbeit mit einem externen Kooperationspartner durchgeführt (Betrieb, Universitätsinstitut, Verwaltung, andere Schule etc.). Die Suche nach einer Partnerinstitution und einem geeigneten Thema ist Aufgabe des Projektteams.

Als Hilfsmittel steht das Dokument „Informationen für Kooperationspartner“ [1] zur Verfügung, das an Interessierte weitergeben werden kann. Es gibt sowohl den Studierenden wie auch einem potentiellen Kooperationspartner in kompakter Form einen Überblick über typische Inhalte und die organisatorisch/zeitlichen Rahmenbedingungen von Fachschul-Projekten.

Lehrer/innen der OvM-Schule stehen in dieser Phase als Berater/innen zur Verfügung, um u. a. bei der Einschätzung zu helfen, ob ein Thema die Anforderungen der Fachschule erfüllt oder evtl. auch den leistbaren Umfang sprengt.

Auf der elektronischen Lernplattform der Schule [2] ist zudem eine Zusammenstellung der aktuell über die OvM-Schule vermittelten Projekte zu finden.

4.3 Projektantrag, Termin

Ist ein Projektthema gefunden, so werden seine wesentlichen Daten in einem Formular [3] festgehalten. In der Projektbeschreibung werden dabei möglichst konkret die Ziele des Projektes und die Anforderungen an das zu erstellende Produkt definiert. Falls zu diesem Zeitpunkt bereits ein Lastenheft eines kooperierenden Betriebes vorliegt, so wird dieses dem Projektantrag als Anhang beigefügt.

Der Projektantrag wird von den Studierenden, dem Kooperationspartner und zwei Lehrer/innen unterschrieben und damit genehmigt. Dies ist der „Startschuss“ für die Bearbeitung des Projektes.

Der späteste mögliche Termin für die Genehmigung des Projektantrags ist

- Fachschule Vollzeit: Letzter Schultag des 2. Semesters
- Fachschule Teilzeit: Letzter Schultag des 5. Semesters

Kann ein Studierender bis zu diesem Zeitpunkt keinen komplett unterschriebenen Projektantrag vorweisen, so wird ihm/ihr vom Lehrerteam eine Projektgruppe und ein Projektthema zugewiesen. Es gibt dann keine Wahlmöglichkeit mehr.

5 Projektdurchführung

5.1 Projektplanung und Projektmanagement

Das Projekt wird mit Hilfe branchenüblicher Projektmanagementmethoden strukturiert. Eine erste Projektplanung ist 2 Monate (Vollzeit) bzw. 4 Monate (Teilzeit) nach Abgabe des Projektantrages den betreuenden Lehrkräften vorzulegen.

Sofern zum Projektstart kein vollständiges Lastenheft vom Auftraggeber vorliegt, wird dieses zusammen mit ihm erarbeitet.

Das Pflichtenheft wird von der Projektgruppe entwickelt und vom Auftraggeber gegengezeichnet.

5.2 Arbeitsteilung in der Projektgruppe

Das Projektteam organisiert die interne Arbeitsverteilung im Rahmen des Projektmanagements.

Zur Orientierung über die laufenden Arbeitsprozesse ist ein „Projektlogbuch“ als Tätigkeitsnachweis zu führen. Hier vermerkt jedes Teammitglied stichwortartig seine Arbeiten. Das Dokument ermöglicht den Studierenden die Reflexion ihres Arbeitsprozesses und gibt den Projektbetreuern Einblick in den Stand der Dinge. Falls innerhalb der Projektgruppe die Arbeitslast sehr ungleich verteilt sein sollte, kann aufgrund der Aufzeichnungen das Gespräch gesucht und ggf. gegengesteuert werden.

Das Projektlogbuch muss für alle Teammitglieder und betreuenden Lehrkräfte einsehbar sein. Wie dies organisiert wird (z. B. Cloud-Dokument, regelmäßige Übermittlung des Dokuments per Mail oder anderes), muss zum Projektstart vereinbart werden.

5.3 Kostenrahmen und Kostenerstattung

Ausgaben dürfen nur dann getätigt werden, wenn sie in einer Kostenplanung enthalten sind. Die Planung erfolgt im Rahmen des Projektmanagements.

Wenn das Produkt eines Technikerprojektes letztlich in den Besitz eines Kooperationspartners übergeht, so muss dieser in der Regel auch alle anfallenden Kosten tragen.

Für schulische Projekte kann eine projektbetreuende Lehrkraft pro Projekt maximal 300,--- € freigeben, die aus den eingenommenen Laborgebühren bestritten werden. Über Ausgaben, die diesen Betrag übersteigen, können nur der Abteilungsleiter oder die Schulleitung entscheiden.

Für die Beschaffung von Bauteilen/Geräten von geringerem Wert können Studierende (immer in Absprache mit dem Projektbetreuer!) auch auf eigene Rechnung Bestellungen vornehmen. Die Ausgaben können anschließend z. B. mit Hilfe des Formulars „Antrag auf Erstattung von Barauslagen“ [4] unter Beifügung von Rechnung/Kassenbeleg auf das Privatkonto erstattet werden.

5.4 Zwischenpräsentation

Am Ende des 3. Semesters (Vollzeit) bzw. des 6. Semesters (Teilzeit) findet eine Präsentation des aktuellen Bearbeitungsstandes aller Projekte statt. Als Zeitfenster bietet sich der Monat Juni an.

Diese interne Veranstaltung der Semestergruppe hat den Zweck, dass sich die Projektteams untereinander austauschen und sich evtl. Anregungen holen oder Tipps geben.

Außerdem ist dieser Termin als Meilenstein hilfreich, um den eigenen Projektstand zu reflektieren und um sich evtl. andeutende fachliche oder zeitliche Probleme zu erkennen.

Verantwortlich für Organisation und Durchführung der Zwischenpräsentation ist die Lehrkraft im Lernfeld „Projektmanagement“.

6 Projektabschluss

6.1 Projektdokumentation

Mit der Abgabe der Projektdokumentation ist die Bearbeitung des Projektes abgeschlossen.

Von Seiten der Schule gibt es keine Vorgabe zum Umfang (Seitenzahl) dieser Ausarbeitung. Sie soll das gesamte Projekt vollständig beschreiben und gut lesbar sein.

Form und Gliederung des Dokumentes kann das Projektteam frei selbst gestalten. Eine Orientierung bietet die DIN 5008. Weitere unverbindliche Vorschläge zur Formatierung:

- Seitenränder innen: 4 cm, außen: 3 cm, oben: 2 cm, unten: 2 cm
- Schriftgröße des Standardtextes: 12 pt. Arial oder eine vergleichbar große andere Schriftart
- 1,5-facher Zeilenabstand

Die Anwendung der üblichen wissenschaftlichen Zitierrichtlinien ist zwingend erforderlich, ein entsprechendes Quellenverzeichnis muss enthalten sein. **Plagiate sind verboten.** Das Dokument muss eine handschriftlich unterschriebene eidesstattliche Erklärung mit dem folgenden Wortlaut enthalten:

Eidesstattliche Erklärung

Wir versichern, die vorliegende Projektarbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt zu haben. Alle Stellen, die bildlich, wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder anderen Quellen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

[Ort, Datum]

[Namen und Unterschriften]

Die Projektdokumentation ist in dreifacher Ausfertigung abzugeben (für Projektbetreuer, Zweitgutachter und für die Bibliothek der OvM-Schule¹)

Beizulegen ist jeweils ein Datenträger, der alle relevanten Unterlagen und Daten enthält, die im Projektverlauf verwendet wurden und entstanden sind, insbesondere

- die Projektdokumentation selbst
- Lastenheft, Pflichtenheft
- Projektplanung und weitere Unterlagen zum Projektmanagement
- Projektlogbuch
- Konstruktionspläne, Schaltpläne²
- Quellcode²
- Datenblätter

Die Projektdokumentation wird benotet und ist eine wichtige Grundlage für das Kolloquium (Fachgespräch).

6.2 Abschluss des Projektes und Abgabe der Dokumentation

Der späteste mögliche Abgabetermin für die Papierfassungen der Dokumentation (mit eingelegtem elektronischen Datenträger) ist in der Regel

- Fachschule Vollzeit: der Montag direkt nach den Herbstferien, 13:00 Uhr.
- Fachschule Teilzeit: der Donnerstag der 6. Woche vor Beginn der Osterferien, 20:00 Uhr.

Der Bearbeitungsstand, der zu diesem Zeitpunkt vorliegt, ist Gegenstand der Bewertung.

6.3 Öffentliche Projektpräsentation

In einer öffentlich angekündigten Veranstaltung zeigen die Projektteams die Ergebnisse ihrer Arbeiten. Die Veranstaltung ist zweigeteilt.

Im ersten Teil stellen alle Teams nacheinander ihr Projekt in einer kurzen Präsentation im Überblick vor. Die Form der Darstellung ist der Projektgruppe überlassen. Die Darstellung soll auch für Zuschauer verständlich sein, die nicht in der jeweiligen Fachrichtung zuhause sind. Eine technische Grundbildung kann jedoch vorausgesetzt werden. Die Länge der Präsentation sollte je Projektteam max. 10 Minuten betragen.

Im zweiten Teil stehen alle Projektgruppen dem Publikum in einem öffentlichen Forum („Projektmesse“) an individuell gestalteten Informationsständen zum Gespräch zur Verfügung. Es sollten auch Live-Demonstrationen der jeweiligen Anlage und/oder Software angeboten werden, sofern dies sinnvoll und auf dem Schulgelände praktisch realisierbar ist.

¹ Auf das Bibliotheksexemplar kann verzichtet werden, wenn eine Veröffentlichung gegen etwaige Geheimhaltungsabsprachen mit Kooperationspartnern verstößt.

² jeweils in der originären elektronischen Form und – sofern mit dem Projektbetreuer abgesprochen – zusätzlich als PDF.

Ob Schaltpläne, Zeichnungen und Quellcode ganz oder teilweise auch in der Papierfassung der Projektdokumentation enthalten sein sollen, muss im Vorfeld mit dem Projektbetreuer vereinbart werden.

Die Schule stellt im Anschluss an die Veranstaltung einen kurzen zusammenfassenden Bericht über die Veranstaltung ins Internet; dazu werden die Messestände und Projektteams an dem Abend fotografiert. Jede Gruppe liefert für diese Darstellung einen kurzen Text über ihr Projekt (wenige Sätze) an den Semesterleiter. Fotos und Texte können bei Bedarf auch der lokalen Presse zur Verfügung gestellt werden. Wer mit der Veröffentlichung seines Fotos nicht einverstanden ist, muss dies dem Semesterleiter spätestens am Tag nach der Projektpräsentation schriftlich mitteilen.

6.4 Kolloquium

Das Kolloquium ist ein Fachgespräch der Studierenden des Projektteams mit dem Projektbetreuer und dem Zweitgutachter. Evtl. kommt noch ein Schulleitungsmitglied dazu.

Die Agenda des Gesprächs wird von den projektbetreuenden Lehrkräften bestimmt; auf Grundlage der Projektdokumentation werden wesentliche Aspekte des Projektes angesprochen. Es können Fragen diskutiert werden, die sich aus der Dokumentation oder der Projektpräsentation ergeben haben.

Im Kolloquium sollen die Studierenden den Verlauf der Projektarbeit reflektieren und zeigen, dass sie die fachlichen Hintergründe des Projektthemas beherrschen.

Das Kolloquium wird benotet.

6.5 Bekanntgabe der Note

Die endgültige Notenfeststellung für alle Projekte erfolgt in einer Konferenz aller Projektbetreuer und der Lehrkraft im Lernfeld Projektmanagement. Die Konferenz findet nach dem letzten Fachgespräch statt. Erst danach werden den Teams die Projektnoten durch die Projektbetreuer oder durch den Semesterleiter bekanntgegeben.

7 Bewertungskriterien

Die Gesamtnote der Projektarbeit wird anhand des folgenden Bewertungsschemas ermittelt:

<i>Gegenstand</i>	<i>Aspekte (beispielhaft)</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Gewichtung</i>
Projektmanagement	Planung	Einsatz der Methoden des Projektmanagements, Zeitplanung, Entwicklung Pflichtenheft	
	Durchführung	Projektsteuerung, Teamarbeit, Kommunikation mit Kooperationspartnern u. Projektbetreuern	
Produkt (fachliche Lösung)	Erfüllung Pflichtenheft, Güte / Innovation des technischen Lösungskonzepts, Qualität der Umsetzung	Z. B. Qualität der Pläne, Softwarestruktur, Quellcodekommentierung, handwerkliche Ausführung	50%
Dokumentation	Form	Gliederung, sprachliche Gestaltung, fachliche Semantik, grafische Gestaltung	
	Inhalt	Vollständigkeit, Richtigkeit, Verständlichkeit, Plausibilität	
Präsentation	Vortrag		25%
	Messestand		
Kolloquium			25%
Gesamt		Note nach IHK-Schlüssel	100%

Der Titel des Projektes und die Gesamtnote erscheinen im Abschlusszeugnis.

8 Quellen/weitere Infos/Formulare

- [1] OvM-Schule, S. Hering, „Projektarbeit, Informationen für Kooperationspartner“.
- [2] OvM-Schule, J. Schulze, „Projektbörse,“ <http://mahoodle.ovm-kassel.de/view/view.php?t=t6MBK5IHsfVYgUzpkFG3> (Stand Sept. 2017).
- [3] OvM-Schule, „Projektantrag,“ zu finden auf www.ovm-kassel.de, elektr. Formular.
- [4] OvM-Schule, „Formular Barauslagen, elektr. Formular,“ OvM-QWiki, erhältlich über projektbetreuende Lehrkraft.

9 Kontakt

Weitere Fragen zu Projektarbeiten in der Fachschule Energietechnik und Prozessautomatisierung beantworten gerne die Fachkolleg/inn/en der Oskar-von-Miller-Schule und die unten angegebenen Personen, die unter der Schuladresse und ihren individuellen E-Mail-Adressen zu erreichen sind.

Dieter Holstein, Abteilungsleiter	d.holstein@ovm-kassel.de
Manfred Schön	m.schoen@ovm-kassel.de
Thomas Sommer	t.sommer@ovm-kassel.de
Stefan Hering	s.hering@ovm-kassel.de

Oskar-von-Miller-Schule
Weserstr. 7
34125 Kassel

Tel. 0561-97896-30