

Name der Schule: B2-RDF (Rudolf Diesel Fachschule)

KEiM-Projektbeschreibung

Hier können Sie Ihr diesjähriges Projekt zu den KEiM-Kernthemen (Strom-, Heizenergie- und / oder Wassersparen) beschreiben.

<p>1: Titel des Projektes</p> <p>Stromkosteneinsparung im Berufsbildungszentrum (BBZ) der Stadt Nürnberg durch Umstellung der Computerräume auf Server- (Thin)Client- Systeme</p>	<p>Ohne Punkte</p>
<p>2: Beschreibung des Projektes (<i>Beschreiben Sie hier den Kern des Projekts. Stellen Sie das Projekt bitte so dar, dass auch eine Person, die noch nichts von dem Projekt gehört hat, versteht um was es geht. Formulieren Sie diese Beschreibung bitte so, dass sie z.B. auch im Internet veröffentlicht werden kann und von anderen Lesern verstanden wird!</i>)</p> <p>Im Wahlfach Photovoltaik an der Beruflichen Schule B2-RDF entdeckte man im Rahmen der Untersuchung des Energieeinsparpotentials eines nordindischen Gymnasiums im Winterhalbjahr 2015 eine besonders energiesparende Lösung im Computerraum - eine Server-Client-Lösung mit sogenannten Thin Clients. Das sind wenig leistungsfähige Mini PC's an jedem Arbeitsplatz, so groß wie ein Federmäppchen. An diesem Thin-Client werden dann nur noch Bildschirm und Tastatur angeschlossen, die dann über das Netzwerk mit dem Server im Computerraum verbunden werden. Nur auf dem Server laufen die Programme und werden jedem Client zur Verfügung gestellt. Der Thin-Client spart dabei ca. 80% Strom gegenüber einem Standard-PC. Im SHJ 2016 ergab die Messung von 66 Computerräumen des BBZ mit 1087 Rechnern, dass die Umsetzung des Server-Client-Konzeptes das jährliche Stromeinsparpotential von 36.064 KWh/Jahr oder ca. 8.525 €/Jahr erschließen würde.</p>	<p>1 Punkt</p>
<p>3: Ziele des Projektes</p> <p>Ziele des Projektes waren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung von Energieeinsparung mit Wirtschaftlichkeitsberechnung im Wahlfach Photovoltaik-Energieeffizienz am realen, praktischen und schulspezifischen Beispiel. - Motivationssteigerung für die Studierenden durch das konkrete Projekt. - Förderung des selbständigen Arbeiten der Studierenden, die alle Messungen in den Computerräumen selbst mit dem jeweiligen Raumbetreuer organisiert und durchgeführt haben. - Schaffung eines Berechnungstools, mit dem die Entscheider in den Direktoraten der Schulen und Stadtverwaltung eine Entscheidungshilfe an die Hand gegeben werden kann um individuell den energetischen Nutzen von Server-Client-Lösungen selbst bei unterschiedlichen betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen vergleichen zu können. - Von Anfang an wurde den Schülern vermittelt, dass wir uns mit diesem Projekt und dem erwarteten positiven Ergebnis für den KEiM Umweltpreis bewerben und möglichst gewinnen möchten. 	<p>Ohne Punkte</p>

4: War die ganze Schule an dem Projekt aktiv beteiligt oder nur einzelne Jahrgangsstufen bzw. nur einzelne Klassen? Bitte nur ein Kreuz machen!

max. 10
Punkte

Ganze Schule

Beschreibung und ungefähre Schüleranzahl:

Beteiligt war das gesamte BBZ mit B2,B3,B5,B6,B8;B11 als Messorte aller Computerräume. Über die Messergebnisse berichten in den nächsten Wochen 7 Gruppen der Klasse EAV3 bei den interessierten Lehrkräften/Klassen.

Die Projektbearbeitung führten folgende Elektrotechnikklassen der B2- RDF durch:

Jahrgangsstufe / mehrere Klassen

Beschreibung und ungefähre Schüleranzahl:

Wahlfach Photovoltaik, WS 2015, Klassen EAV1 und EAV4, ca. 25 Schüler

Wahlfach Photovoltaik - Energieeffizienz, SS 2016, Klasse EAV3, ca.25 Schüler

Wurden durch die aktiven Klassen weitere Schüler/innen beteiligt/informiert?

Beschreibung:

Fächer Englisch: Übersetzungen für die indische "Partnerschule" (Zeitungsartikel + Auswertung, gerade in Bearbeitung), ca. 25 Schüler

Einzelne Klasse

Beschreibung und ungefähre Schüleranzahl:

Wurden durch die aktive Klasse noch weitere Schüler/innen beteiligt/informiert?

Beschreibung:

Einzelne Schüler/innen aus unterschiedlichen Klassen (z.B. Umweltgruppe)

Beschreibung und ungefähre Schüleranzahl:

Wurden durch die aktiven Schüler noch weitere Schüler/innen beteiligt/informiert?

Beschreibung:

5: Ausführliche Beschreibung über einzelne Projektabschnitte (Vorbereitung, Schritte der Durchführung, Dokumentation). Welche Aktivitäten konnten die Schüler/innen bei den einzelnen Schritten durchführen?

max. 20
Punkte

5-1 Vorbereitung:

Wann? Welche Schritte wurden in der Vorbereitung durchgeführt? Waren die Schüler/innen eingebunden? Welche Methoden wurden angewendet?

Die Schüler/Studenten mussten in jedem Projektabschnitt (Vorbereitung, Durchführung, Dokumentation) nach einer Einführung und Vorstellung wesentlicher Rahmenbedingungen und dem "Handwerkszeug" selbstgesteuert in Gruppen die notwendigen Schritte erarbeiten.

Einführung und Vorstellung (Lehrkraft)

- Aufgreifen der Ergebnisse aus dem Vorgängerwahlfach- Photovoltaik: Energieeinsparuntersuchung der indischen Partnerschule
- Vorstellung der Energiesparmaßnahmen für die indische Schule
- Herausstellung der besonderen Effizienz bei dem Server-Client-System der indischen Schule
- Hinführung auf die Projektidee

Studenten-Gruppenphase:

- Lesen des KEiM Bewerbungsformulars
- Erarbeiten, Sammeln, Auswerten von Gruppenideen für ein Einsparkonzept, das auf das BBZ der Stadt Nürnberg übertragen werden könnte und als Bewerbung für das KEiM Projekt dienen könnte
- Nachdem die Studenten des Wahlfaches das Projekt angenommen hatten, wurden die Schüler in den Namensgebungsprozess des Wahlfaches mit eingebunden und die Vorschläge mit der Schulleitung erörtert. Es erhielt die Bezeichnung Photovoltaik II- Energieeffizienz.
- Gemeinsame Entscheidung mit den Studenten, ein KEiM- Projekt über den Vergleich von Server-Client Computersystemen mit Einzelrechnern im BBZ zu erstellen und einzureichen.

Folgende Methoden wurde angewendet:

- Schülervortrag: Z.B. Vorstellung der Ergebnisse von Studenten, die das Vorgängerwahlfach belegten
- Lehrervortrag
- Schülergruppenarbeiten
- Internetrecherchen
- Selbständige Durchführung der Messarbeiten durch Studenten

5-2 Durchführung:

Wann? Welche Schritte wurden in der Durchführung gemacht? Wie waren die Schüler/innen eingebunden? Welche Methoden wurden angewendet?

Die Durchführung umfasste im Wesentlichen folgende Phasen:

Einführung und Vorstellung (Lehrkraft)

1. Darstellung der Grundzüge der Wirtschaftlichkeitsberechnung in der Energietechnik am Beispiel der Untersuchten Varianten im Vorgängerwahlfach

Studenten- Gruppenphase

2. Gruppenbildung

Die Studenten bilden 7 Gruppen zu je ca. 3 Teilnehmern

3. Selbsttätige Erarbeitung eines Energie-Messdatenblattes in den Gruppen
Anschließend Auswahl des Besten Gruppenvorschlages

4. Durchführung selbständig durchgeführter Messungen in allen Schulen des BBZ (B2,B3,B5,B6,B8;B11)

- Kontaktaufnahme durch Studenten mit den Raumbetreuern mit Empfehlungsschreiben des SchB
- Selbständige Durchführung der Messung
- Auswertung der Messergebnisse in den Gruppen

5. Ergebnisvorschlag für Varianten mit Wirtschaftlichkeitsberechnung

- Jede Gruppe erstellt einen Vorschlag von Vergleichsvarianten mit Wirtschaftlichkeitsberechnungsprogramm in Excel
- Vorstellung der Entwürfe
- Auswahl eines gelungenen Gruppenvorschlages als Grundkonzept für alle Gruppen

6. Textvorschlag in den Gruppen

- Jede Gruppe erstellt einen Textvorschlag für die erarbeiteten Vergleichsvarianten

7. Die Lehrkraft wählt den aussagekräftigste Entwurf (Berechnung + Text) für die Bewerbung aus

7. Präsentationen der Ergebnisse in den Schulen/Klassen des BBZ

In den Wochen nach der Bewerbung stellen die Gruppen die Ergebnisse bei interessierten Klassen und Lehrkräften des BBZ vor.

<p>5-3 Dokumentation (Sicherstellung der Ergebnisse und des Verlaufs des Projekts) Wann? Wie wurde das Projekt dokumentiert? Wie waren die Schüler/innen in die Dokumentation einbezogen?</p> <p>Allen Schritten unter 5.2 schloss sich jeweils direkt eine Dokumentationsphase an, da man die den jeweils Besten Gruppenvorschlag gemeinsam ermittelte, dokumentierte und als Vorlage für alle Gruppen weiterverfolgte- bzw. entwickelte. Jede Gruppe war sozusagen für die Dokumentation selbst verantwortlich.</p> <p>Der jeweilige Dokumentationsschritt war / ist auch Grundlage für die Bewertung der Gruppe, die Gruppenpunkte erhält, und diese als Note auf die einzelnen Gruppenmitglieder verteilen muss.</p> <p>Die erfolgversprechenste Ausarbeitung der Gruppen (Gruppendokumentation) wurde hier als Bewerbung eingereicht. Es handelt sich um die Gruppe 3+5 (Mitglieder: Stutzke,...)</p>	
<p>6: Innerschulische Breitenwirkung: Welche Personenkreise der Schule wurden aktiv in das Projekt mit einbezogen?</p> <p><input type="checkbox"/> Eltern / Für Berufsschulen: Ausbildungsbetriebe Wie waren die Eltern / Ausbildungsbetriebe eingebunden?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Lehrerkollegium Wie war das Lehrerkollegium in das Projekt eingebunden? Kollegen aus verschiedenen Fachbereichen und Fächern der B2 /RDF wurden einbezogen: Elektrotechnik, Informatik, Englisch, Deutsch,</p>	<p>max. 2 Punkte</p>
<p>7: Außerschulische Breitenwirkung: Wer wurde neben den aktiven Projektbeteiligten informiert?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerschulische Ausstellung / Präsentation des Projektes / Presse Wie wurde das Projekt außerhalb der Schule dargestellt?</p> <p>Zeitungsartikel vom xxx y...., der Redakteur möchte gerne über die weiteren Schritte und Ergebnisse informiert werden.</p>	<p>ohne Punkte</p>

<p>8: Das Projekt führt voraussichtlich zu weiteren Einsparungen bei...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Strom Begründung: Server-Client Lösungen mit Thin Clients sind auf Grund immer schnellerer Netzwerke auch aus informationstechnischer Sicht und Schulwesen im Vormarsch. Bei der Annahme gleicher Investitionskosten, sind damit im BBZ Stromkosteneinsparungen in Höhe von jährlich 8.525 € realistisch zu erzielen.</p> <p><input type="checkbox"/> Heizung Begründung:</p> <p><input type="checkbox"/> Wasser Begründung:</p>	<p>max. 6 Punkte</p>
<p>9: Hat das Projekt zu Umbauten am oder im Gebäude bzw. an der technischen Ausstattung geführt? (Wurden z.B. Baumaßnahmen angestoßen?)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p> <p>Beschreibung der Baumaßnahmen und Begründung inwiefern diese durch das Projekt angestoßen wurden:</p>	<p>Ohne Punkte</p>
<p>10: Gab es weitere Kooperationen z.B. mit Energieversorger, Verbänden, Behörden?</p> <p><input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja</p> <p>Zählen Sie die Kooperationspartner auf: Indische "Partnerschule"</p>	<p>Ohne Punkte</p>

<p>11 Zusätzliche Aktivitäten (Falls es an Ihrer Schule noch weitere Energie- und /oder Wassersparaktivitäten gibt, die Sie bisher nicht beschrieben haben, können Sie diese hier beschreiben. Gemeint ist hierbei also alles, was Sie z.B. dauerhaft (immer) zum Strom-, Heizenergie- und/oder Wassersparen in Ihrer Schule machen, was von Ihnen nicht im Rahmen der Projektbeschreibung erläutert wurde. Bitte stichpunktartig beschreiben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standbyverbrauch: Die PC´s in den Computerräumen des BBZ haben meist keinen zentralen Ausschalter für die Stromzufuhr, so dass selbst im ausgeschalteten Zustand Strom verbraucht wird. - - - - 	<p>max. 5 Punkte</p>
<p>Qualität der Unterlagen im Hinblick auf die Übersichtlichkeit, Verständlichkeit, Form etc. Bitte nicht ausfüllen</p>	<p>max. 3 Punkte</p>