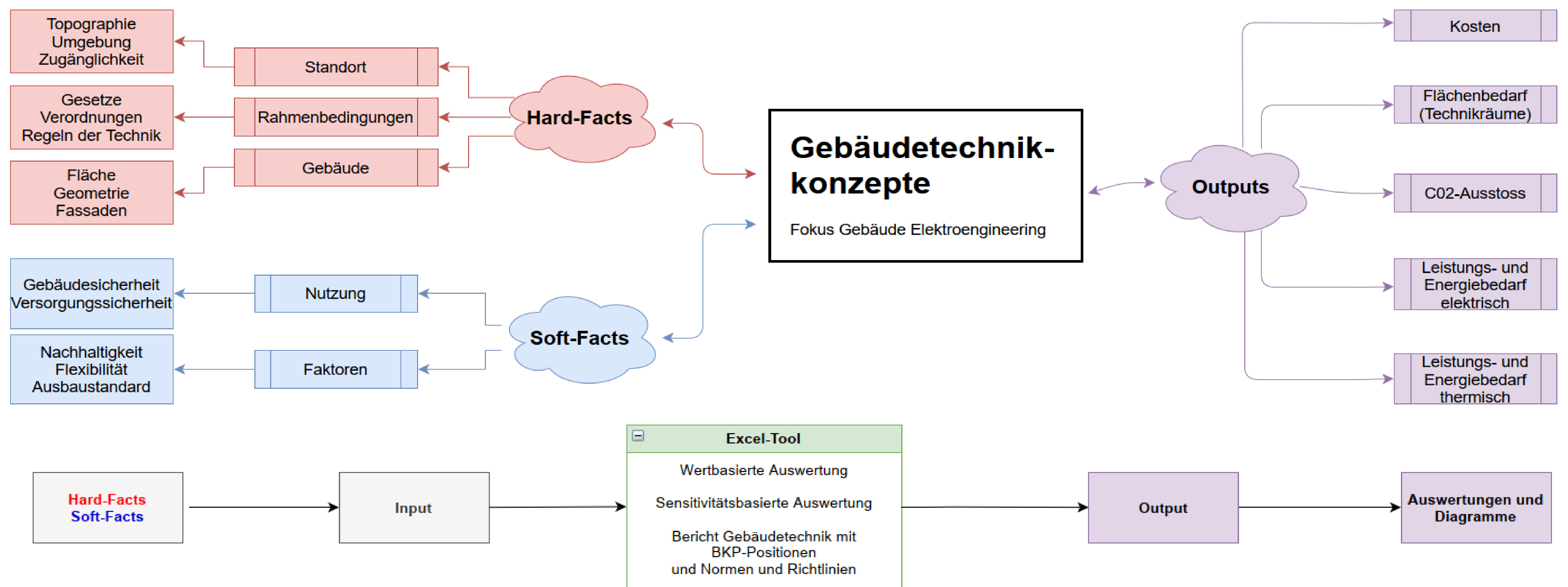
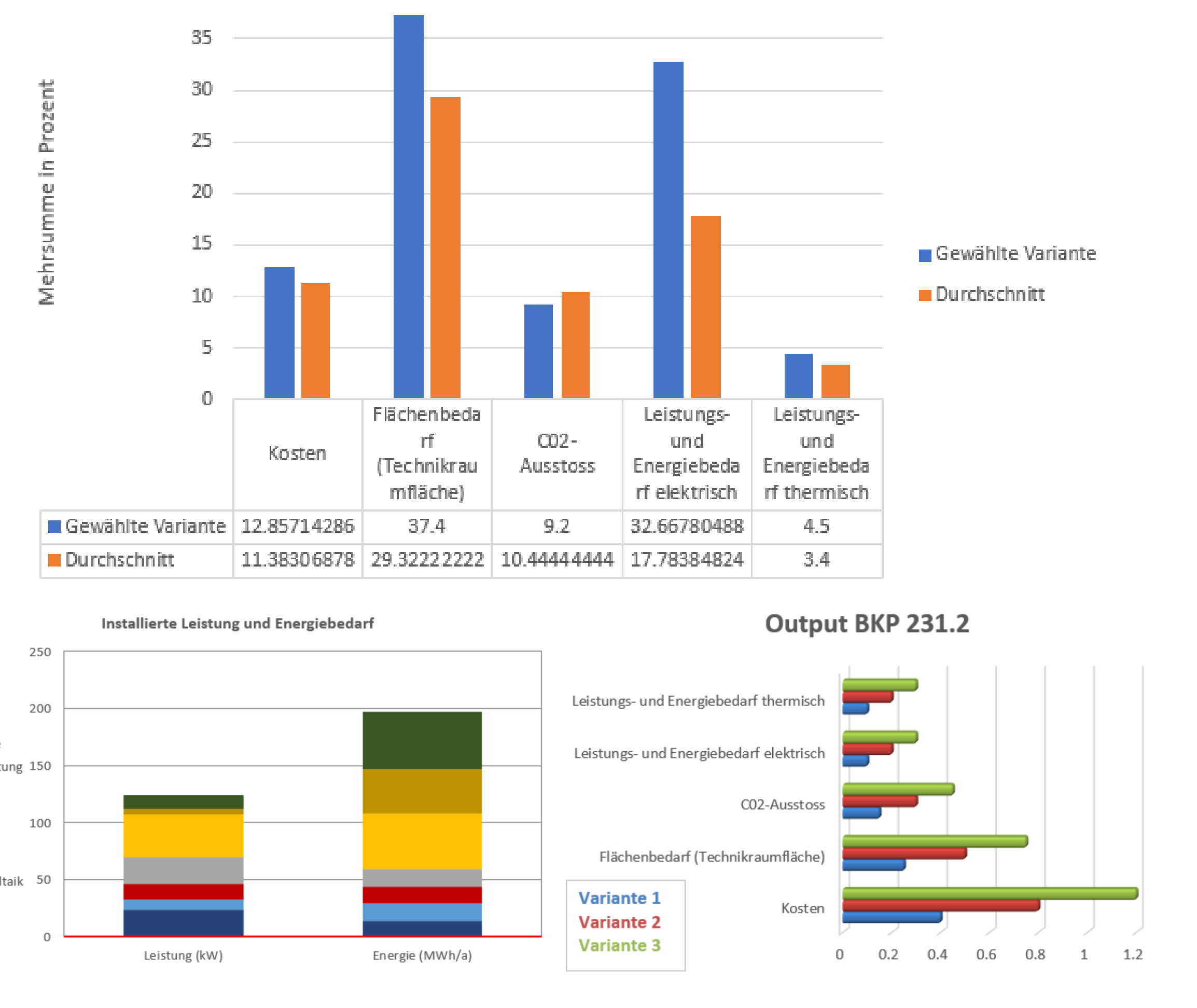
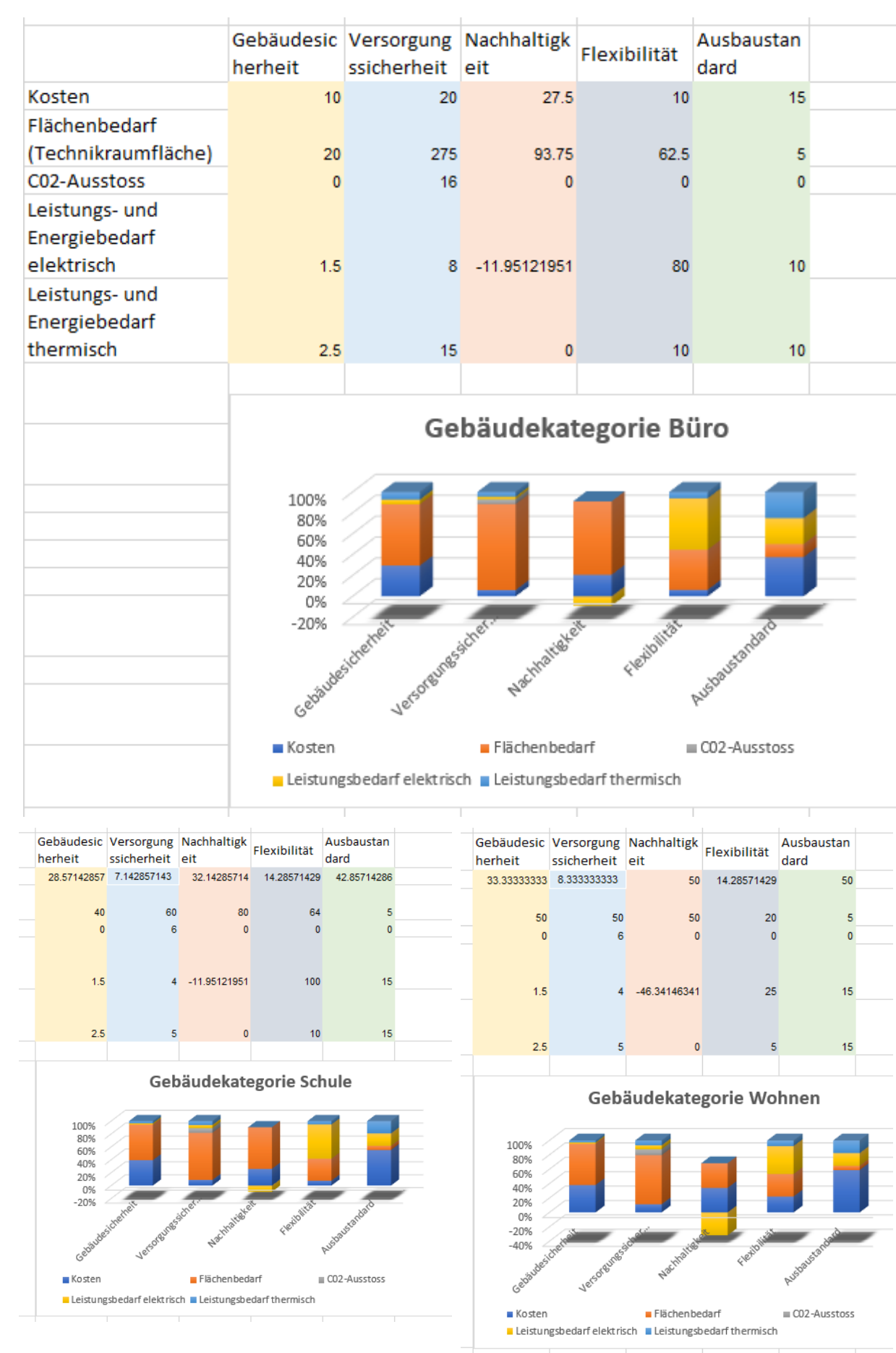


## Impactanalyse Gebäudetechnikplanung – Fokus GEE



Allgemeine Angaben					
Projektname	Bachelor-Thesis_G_21_19				
Standortadresse	Technikumstrasse 21, 6048 Horw				
Standort Höhe über Meer (m.ü.M.)	441				
Klimaregion	Zentrales Mittelland				
Hauptnutzung	Schule				
Planer	Lukas Studer, Waldmannstrasse 39/B7, 3027 Bern				
Datum Nachweis	11.06.2021	Projektstand	Vorstudie	Version	A
Zonen im Gebäude (für Leist.)	1	2	3	4	Total
Gebäudekategorie	Büro	Versammlung	Schule		
Nettofläche (m²)	3'000	500	1'500		5'000
Gebäudesicherheit	1.1	1.2	1.3		1.2
Versorgungssicherheit	2.1	2.2	2.3		2.3
Nachhaltigkeit	3.1	3.2	3.3		3.2
Flexibilität	4.1	4.2	4.3		4.3
Ausbaustandard	5.1	5.2	5.3		5.2



### Ausgangslage

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist aufzuzeigen, welches die massgebenden Einflussfaktoren auf die Gebäudetechnikkonzepte mit Fokus Gebäude Elektroengineering sind. Ebenfalls wird analysiert, in welchem Ausmass sich die Ausgabegrößen anhand der Einflussfaktoren verändern. Bei der Analyse des Planungsprozesses, wurden die Einflussfaktoren qualitativ und quantitativ punktuell deren Relevanz ausgewertet. Ein Gebäudetechnikkonzept wird von harten und weichen Faktoren beeinflusst. Die harten Faktoren sind der Standort, die gesetzlichen Rahmenbedingungen, sowie die Gebäudestruktur. Die weichen Faktoren sind die Nutzung, die Gebäudesicherheit, die Versorgungssicherheit,

die Nachhaltigkeit, die Flexibilität und der Ausbaustandard. Als Lösungskonzept und Übersicht dient die oberste Abbildung des Posters.

### Methode

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurden die harten Faktoren anhand von Kenndaten ausgewertet. Die Auswertung der weichen Faktoren wurde mit drei Referenzobjekten erstellt, wobei pro Gebäudekategorie eine Berechnung der Ausgabegrößen durchgeführt wurde. Spezifisch konnte so eine vergleichbare Auswertung erstellt werden. Diese Auswertungen wurden in ein Excel-Tool implementiert und sind in einem dynamischen Modell abbildbar. Mit einer Auswahlliste von Low, Medium und High kann die Bauherrschaft die jeweiligen Anforderungen an die Einflussfaktoren definieren. Die wertbasierte Auswertung erfolgt mit den berechneten Werten aus der Analyse der Referenzobjekte. Die sensitivitätsbasierte Auswertung kann durch die Bauherrschaft anhand des Baukostenplans (BKP) individuell angepasst werden.

derungen an die Einflussfaktoren definieren. Die wertbasierte Auswertung erfolgt mit den berechneten Werten aus der Analyse der Referenzobjekte. Die sensitivitätsbasierte Auswertung kann durch die Bauherrschaft anhand des Baukostenplans (BKP) individuell angepasst werden.

### Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analyse und des dynamischen Modells zeigen, dass die Einflussfaktoren je nach Gebäudekategorie einen anderen Impact aufweisen. Die Kosten und der thermische Leistungs- und Energiebedarf werden bei der Gebäudekategorie «Wohnen» - der Flächenbedarf, sowie der CO<sub>2</sub>-Ausstoss bei der Gebäudekategorie «Büro» und der elektrische Leistungs- und Energie-

bedarf bei der Gebäudekategorie «Schule» am stärksten durch die Einflussfaktoren beeinflusst.

### Ausblick

Sollten im Bereich der Impactanalyse Gebäudetechnikkonzepte weitere Forschungen betrieben werden, sind pro Gebäudekategorie eine Vielzahl von Referenzobjekten zu analysieren und auszuwerten. Anhand der geschaffenen Grundlagen mit dem Excel-Tool kann eine Datenerweiterung diesbezüglich stattfinden.

### Lukas Studer

Betreuer:  
Prof. Volker Wouters  
Prof. Matthias Balmer