



# TU Clausthal

## Fachpraktikum „Digitale Fabrik“

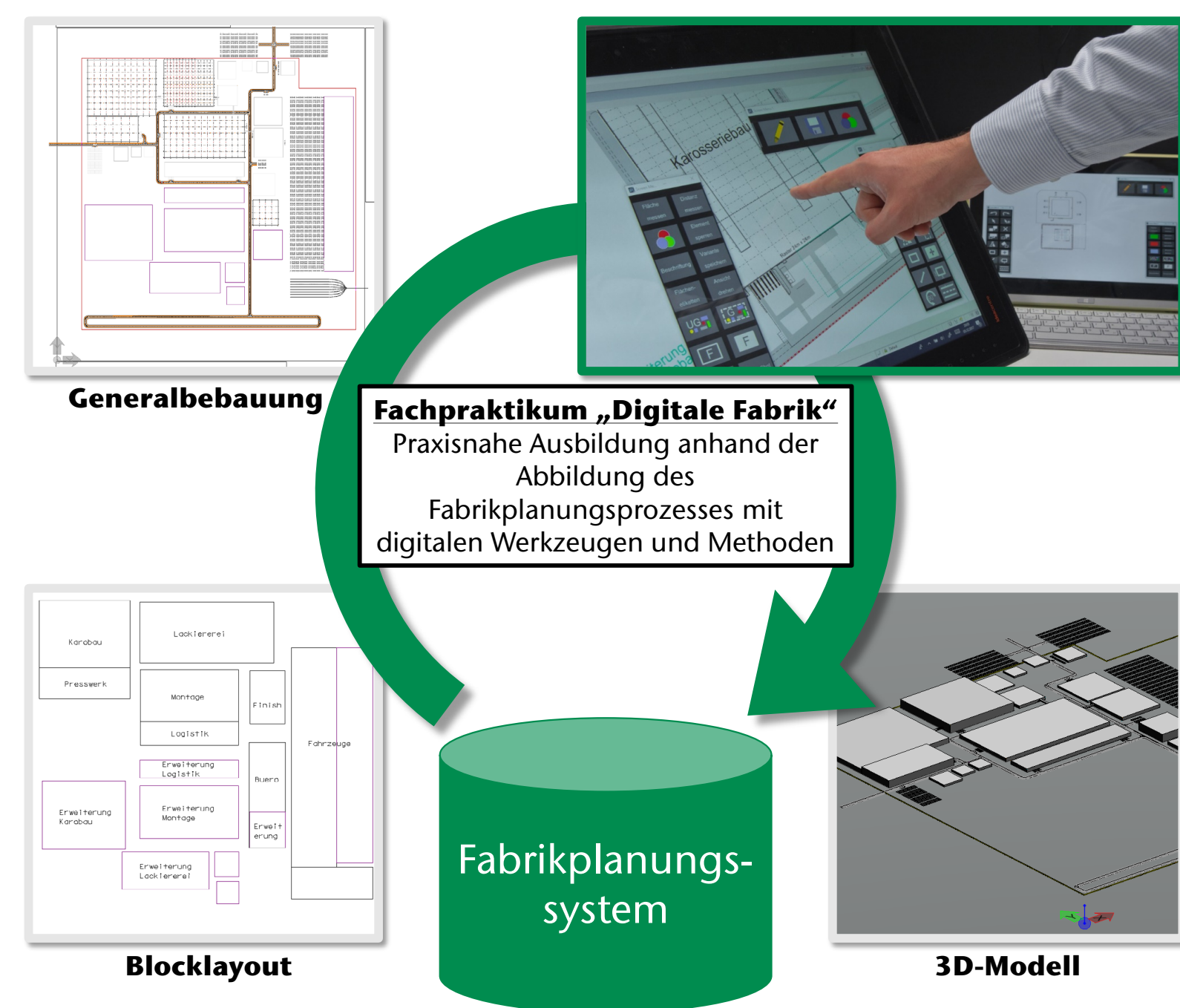
### Inhalt

Die Digitale Fabrik (DF) hat sich in den letzten 20 Jahren als Standard zur Planung von Fabriken und Anlagen etabliert. Der Einsatz von Methoden und Werkzeugen der DF ist durch aktuelle Megatrends, z.B. der Industrie 4.0, erforderlicher als je zuvor. Anhand aktueller, realer Beispiele aus der Automobilindustrie lernen die Teilnehmer die DF sowie ihre neuesten Entwicklungen kennen und planen damit ihr eigenes Werk. Dabei werden verschiedene digitale Werkzeuge wie Tablets, VR-Brillen und das VR-Labor des IMAB genutzt. Die Software entspricht der Konfiguration des VDA (Verband der Automobilindustrie) und wird von der VenturisIT unterstützt. Im Austausch mit der Fabrikstrukturplanung von VW wird die Frage nach der „Fabrik der Zukunft“ beantwortet, neue Fabrik- und Logistikkonzepte entwickelt und an einer PKW-Produktion der Zukunft geforscht. Angelehnt an den interdisziplinären Prozess der Fabrikplanung erfolgt die Bearbeitung der Aufgabe in Gruppenarbeit. Das Ergebnis wird in einer Abschlusspräsentation vorgestellt und mit den Industriepartnern diskutiert. Die Verbindung von aktueller Wissenschaft und Technik mit praxisnahen Aufgaben garantiert eine einzigartige Ausbildung in der Fabrikplanung.



VR-Labor im IMAB

### Workflow



### Lernziele

- Richtlernziele**
- Praxisnahe Ausbildung mit Werkzeugen und Methoden der Digitalen Fabrik
  - Vertiefung der Inhalte von Fabrik- und Logistikkonzepten
  - Grundlagen des Projektmanagements
- Groblernziele**
- Verständnis der komplexen Zusammenhänge der Fabrikplanung
  - Erlernen des Umgangs mit aktueller Software und Werkzeugen
  - Abläufe und Zusammenarbeitsmodelle der Fabrikplanung kennen und eigenständig in diesen agieren
- Feinlernziele**
- Nach Abschluss der Veranstaltung sollen die Teilnehmer:
- neuste Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik einsetzen
  - die in der Veranstaltung genutzte Software anwenden
  - eigenständige Problemlösungskompetenz in der Planung entwickeln
  - Konzepte der Fabrikplanung in übergeordnete Prozesse einordnen
  - ihr theoretisches Wissen in die Praxis übertragen
  - eigene Untersuchungen in der Virtual Reality durchführen



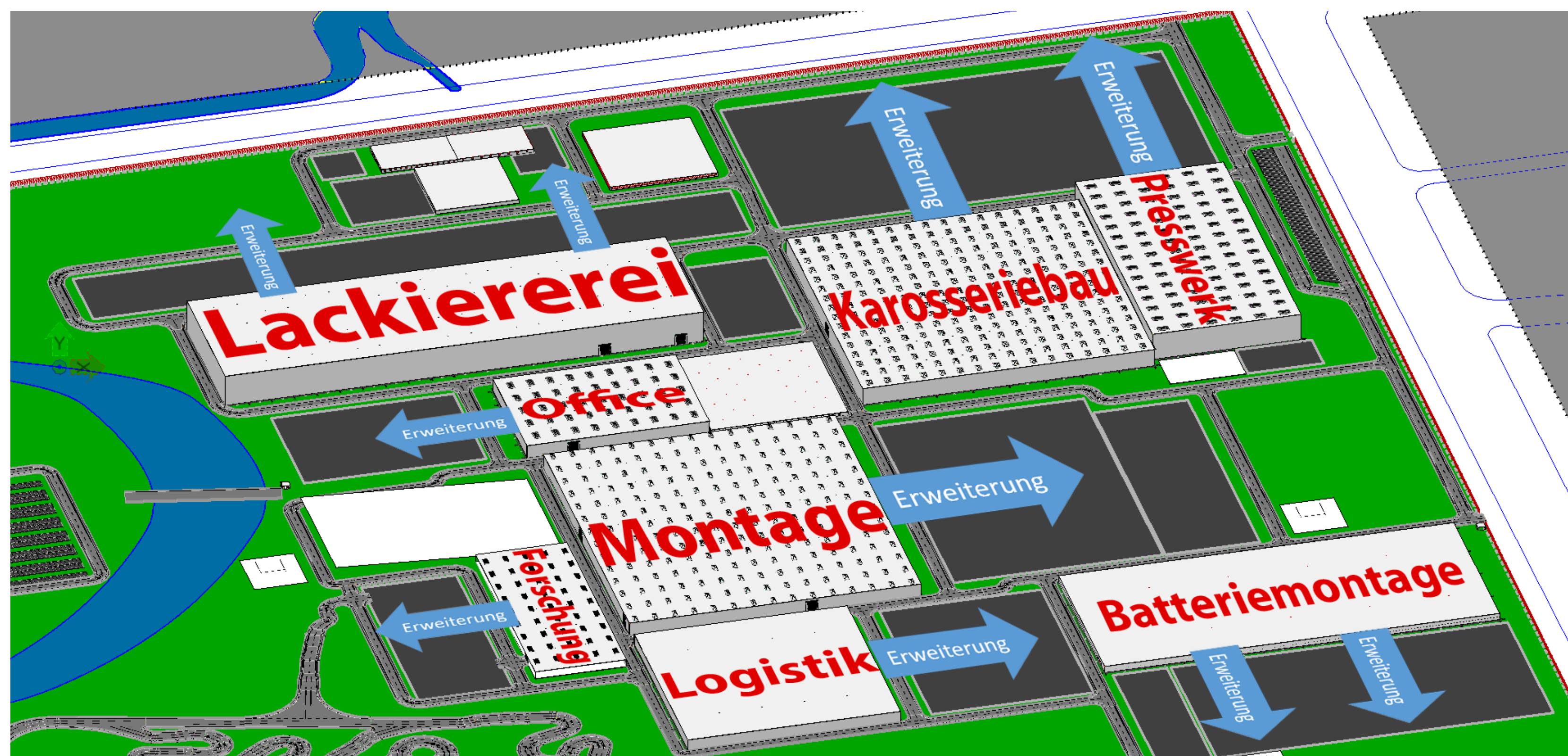
Layoutplanung am Tablet

### Lehr-Lern-Methoden

- Prinzip „Minimale Hilfe“**
- Klare Darstellung des Ziels
  - Heranführung an die Problemstellung und Vorgabe eines Rahmens
  - Ermunterung zur Diskussion
  - Unterstützung bei der Entwicklung eigener Problemlösungen
- Prinzipien des gehirngerechten Lehrens und Lernens**
- Interesse und Neugierde wecken / Vernetzen der Inhalte
    - Industriebeispiele und Vortrag von Volkswagen
    - Der Aufgabe liegt ein realer Planungsfall zugrunde
    - Bezüge/Schnittstellen zu anderen Fachbereichen werden diskutiert
  - Roter Faden / Überblick geben
    - Umfangreiches Schulungsmaterial mit Literaturhinweisen
    - Orientierung an den Planungsphasen nach VDI
  - Transparente Ziele
    - Viele Beispiele zur Veranschaulichung der konkreten Ergebnisse
    - Dokumentation der Zwischenziele und Bereitstellung des Semesterplans
  - Rückmeldungen geben / wichtiges Wiederholen
    - Regelmäßige Zusammenfassungen
    - Zwischenpräsentationen und Feedbacktermine
  - Ansprechen mehrerer Sinne
    - Einsatz verschiedener Medien
    - Unterschiedliche Hardware



Überprüfung des Ergebnisses mit der VR-Brille



Fertiges 3D-Modell des geplanten PKW-Werkes

### Semesterplan

Zeitplan	Inhalt	begleitend
Termin 1 und 2	Vorstellung der Lehrveranstaltung Darstellung des Ziels der Aufgabe (mit Beispielen) Zusammenfassung Lernziele „Spielregeln“	Themenausgabe Seminar (nur WS22)
	<b>Einführung</b> Schulung Softwareschulung Videos, Klickanleitungen, Übungsaufgaben	
Termin 3 und 4	Vorstellung der Aufgabenstellung Teil 1 Klärung offener Fragen	Industrieertrag Digital Marketing bei Volkswagen
	<b>Aufgabenteil 1</b> Idealplanung Erstellung eines Blocklayouts Einsatz Tablets, Planungstisch	
Termin 5 bis 7	Vorstellung der Aufgabenstellung Teil 2 Klärung offener Fragen Zuteilung der Grundstücke	Zwischentermin (nur WS22) Virtual Reality Nutzung VR-Labor und VR-Headsets
	<b>Aufgabenteil 2</b> Realplanung Entwicklung einer Generalbebauungsplanung Festlegung von Baustufen	
Termin 8 bis 10	Zwischenpräsentation Projektstand, Diskussion, Fragen, Feedback	Seminarvorträge (nur WS22)
	<b>Aufgabenteil 3</b> Erweiterungsplanung Recherche zur Auswirkungen der E-Mobilität Anpassung des Layouts	
Termin 11 Termin 12	Fragebogen zu eingesetzten Werkzeugen u. Meth. Vorstellung der Aufgabenstellung Teil 3 Vorstellung der akt. Umbrüche in der Automobilindustrie	begleitender Einsatz
	<b>Abschluss</b> Projektabschluss Vorbereitung Abschlusspräsentation Datenablage Feedbackrunde und Evaluation Präsentation der Ergebnisse Diskussion mit Industriepartner	

Ablaufplan Semester

Zeitplan	Inhalt	begleitend
ca. 10min	Einführung in den Termin Vorstellung von Industriebeispielen Beantwortung offener Fragen aus der letzten Sitzung	
ca. 100min	<b>Arbeitsblock</b> Bearbeitung der Aufgabenstellung	ggf. Nutzung Tablets, Planungstisch VR-Labor und VR-Headsets
ca. 10min	Zusammenfassung Fragen und Feedback Fehlen Informationen? Sonst. Probleme?	

Ablaufplan Einzeltermin

Simon F. Schäfer, M.Sc.  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Bracht  
Institut für Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit  
Abteilung für Anlagenprojektierung und Materialflusslogistik

