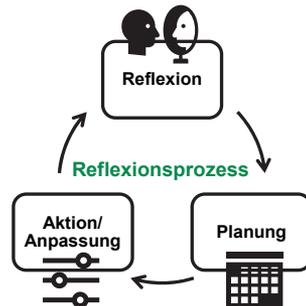


Reflexion in der Produktentwicklung - Strukturierte Reflexion mithilfe des Reflection Canvas

Ammersdörfer, T.; Inkermann, D.

Um die Prinzipien der agilen Produktentwicklung zu fördern und Entwickler:innen in agilen Arbeitsweisen zu unterstützen, werden in diesem Beitrag ein strukturiertes Vorgehen für die Reflexion und ausgewählte Reflexionsmethoden vorgeschlagen. Strukturierte Reflexionen sollen dazu beitragen erforderliche Anpassungen bestehender Vorgehensweisen und Methoden in Entwicklungsprojekten zu ermitteln und zu planen. Als praktische Unterstützung wird ein Hilfsmittel - das Reflection Canvas - zur Durchführung strukturierter Reflexion in der Praxis und eine erste Auswahlhilfe für Reflexionsmethoden vorgeschlagen.



To promote the principles of agile product development and to support engineers in agile engineering, this paper proposes a structured procedure for reflection and selected reflection methods. Structured reflections should help to identify and plan necessary adaptations of existing procedures and methods in engineering projects. As practical support, a tool - the Reflection Canvas - for conducting structured reflection in practice and an initial selection guide for reflection methods are proposed.

Ausgangssituation und Problemstellung

Aufgrund zunehmender Digitalisierung und damit verbundener Transformationsprozesse, erfordern erfolgreiche Produktentwicklungen verstärkte disziplinübergreifende Zusammenarbeit, schnelles Reagieren auf interne und externe Veränderungen und eine zielgerichtete Reflexion, um Herausforderungen aus vergangenen Entwicklungsaktivitäten entgegenwirken zu können /1/. Um dieser Forderung nachzukommen, folgen Organisationen zunehmend agilen Management-Frameworks, wie beispielsweise SCRUM. Unter Agilität wird dabei die Fähigkeit verstanden, sich verändernde Produktanforderungen zu erkennen, zu verstehen und diese Änderungen während der voranschreitenden Produktentwicklung zu berücksichtigen /2/. Agile Arbeitsweisen, insbesondere agile Retrospektiven, helfen die Herausforderungen (z. B. Effizienzverluste in der Kommunikation) des digitalen Wandels zu bewältigen /3/. Jedoch haben erste Erhebungen aus der Praxis gezeigt, dass im ersten Schritt Bewusstsein und Akzeptanz für die Reflexion des eigenen Denkens und Handelns in allen Hierarchieebenen erforderlich ist, um die Reflexion wirksam einsetzen und sich verändernden Situationen anpassen zu können. Reflexion ist als dynamischer Prozess, der aus einem Muster von Aktivitäten

besteht, die durch kontinuierliches Bewusstsein gesteuert werden, zu verstehen /4/. Reflexion verbessert nachweislich Teamleistung, Teaminnovation und Teameffektivität in Entwicklungsprozessen und ist integraler Bestandteil des systematischen Engineerings /5/. West /6/ definiert den Reflexionsprozess als iterativen, dreistufigen Lernprozess, bestehend aus den Phasen Reflexion, Planung und Anpassung. In diesem Prozess rekapitulieren Entwicklerteams oder Entwickler:innen ihre Erfahrungen innerhalb eines bestimmten Szenarios und bewerten diese im aktuellen Kontext neu, um ihr zukünftiges Handeln anzupassen. Der Fokus des Beitrags liegt auf der Unterstützung der Entwickler:innen, die durch Reflexion befähigt werden, den Entwicklungsprozess besser zu verstehen und zukünftige Entwicklungsaktivitäten zu verbessern. Damit Reflexion in der agilen Produktentwicklung erfolgreich angewandt werden kann, werden eine strukturierte Vorgehensweise und passende Reflexionsmethoden benötigt.

Zielsetzung und Fokus

Um Herausforderungen im Produktentwicklungsprozess frühzeitig zu erkennen ist es notwendig, dass Entwicklerteams und Entwickler:innen regelmäßig und wirksam reflektieren und die daraus resultierenden Planungsaktivitäten (z. B. Anwendung neuer Entwicklungsmethoden, Dokumentation des Entwicklungsprozesses und der Verantwortlichkeiten) für zukünftige Entwicklungsprojekte umsetzen. /7/ Anstatt die Vorteile einer systematischen Reflexion zu nutzen, wird in der Praxis oft reagiert und agiert, obwohl die Notwendigkeit zu reflektieren bekannt ist /8/. In diesem Beitrag wird in Anlehnung an Ammersdörfer et al. /7/ ein Reflexionsvorgehen und ein Reflexionshilfsmittel - das Reflection Canvas - vorgestellt und Reflexionsmethoden charakterisiert. Daraus ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- Wie sollte ein Hilfsmittel zur systematischen Reflexion aufgebaut werden, um Entwickler:innen in Entwicklungsprojekten zu unterstützen?
- Wie sollten Reflexionsmethoden charakterisiert werden, um Entwickler:innen die Methodenauswahl zu erleichtern?

Ziel des Beitrags ist es, Entwickler:innen durch den Einsatz zielgerichteter Reflexion zu unterstützen und den Produktentwicklungsprozess zu verbessern. Durch die strukturierte Reflexion sollen Maßnahmen für zukünftige Entwicklungsprojekte abgeleitet werden, um die Entwicklungsaktivitäten in Zukunft zu verbessern. Dabei soll die Agilität in der Produktentwicklung durch den effektiven Einsatz von Reflexionsmethoden verbessert werden.

Agilität und Reflexion in der Produktentwicklung

Transformationsprozesse führen in der industriellen Praxis dazu, dass der Kontext der Produktentwicklung komplexer wird (z. B. steigende Systemkomplexität) und Veränderungen (z. B. veränderte Kundenanforderungen) häufiger auftreten. Um in

Transformationsprozessen Planungssicherheit zu gewährleisten sind Iterationen aufgrund ihrer Optimierungs- und Konvergenzfähigkeit /9/ im Entwicklungsprozess unerlässlich. Typische Iterationen, wie beispielsweise in Form von Verfeinerung (z. B. Optimierung von sekundären Produktmerkmalen) oder Nachbesserung (z. B. Reagieren auf Fehler im Vorgehen) /10/, sind dabei auf einzelne Aktivitäten oder auch auf einen Gesamtprozess zurückzuführen. Die agile Produktentwicklung bietet durch kürzere Iterationen mehr Flexibilität und verbessert damit die Reaktionsfähigkeit /3/. Agile Arbeitsweisen haben zudem den Vorteil, dass sie die Transparenz und die Kommunikation im Produktentwicklungsprozess verbessern können /11/. Reflexion in Form von Retrospektiven ist ein wichtiger Bestandteil agiler Entwicklungsansätze. Jede Entwicklungsphase umfasst in der Regel Reflexionsaktivitäten unter Beteiligung verschiedener Stakeholder, um zu bewerten, ob das angestrebte Ergebnis der Phase erreicht wurde. Bei agilen Retrospektiven handelt es sich um Teambesprechungen, mit dem Ziel die Zusammenarbeit und die Entwicklungsmethoden in einem Team zu überprüfen und anzupassen. Diese können Entwicklerteams dabei helfen kontinuierliches Lernen und interdisziplinäre Zusammenarbeit zu verbessern. /12/

Reflexion als Lernprozess in der Produktentwicklung

Für eine strukturierte Anpassung von Entwicklungsprozessen und -methoden ist das von Schön /13/ entwickelte Konzept der Teamreflexivität („reflection-in-action“, „reflection-on-action“) relevant. Teamreflexivität kann, wie der von West /6/ beschriebene Reflexionsprozess, als ein iterativer, dreistufiger Prozess (Reflexion, Planung, Anpassung) beschrieben werden, der in Reflexionszyklen über mehrere Arbeitsphasen hinweg wiederholt wird /14, 15/. In Abbildung 1 wird ein in drei Phasen gegliedertes Reflexionsvorgehen vorgeschlagen, in dem in drei unterschiedlichen Dimensionen (Sozial, Prozess, Ziel) reflektiert wird /7/.

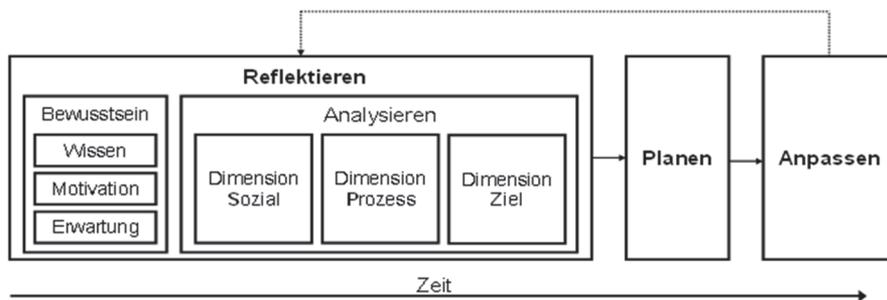


Abbildung 1: Vorgeschlagenes Reflexionsvorgehen basierend auf /4/ und /6/

Mit dem aufgezeigten Reflexionsvorgehen werden die Prozessschritte der Reflexion klar definiert und Entwickler:innen eine Hilfestellung bei der Anwendung effektiver Reflexion zur Verfügung gestellt. Allerdings ist es vor der Durchführung der Reflexionsaktivität von Vorteil, wenn Entwickler:innen bereits ein Bewusstsein für Reflexion entwickelt haben und motiviert sind zu reflektieren. Daher ist es notwendig

Entwicklern ein strukturiertes Reflexionsvorgehen an die Hand zu geben und klar aufzuzeigen, welchen Mehrwert das Vorgehen hat und wie die in der Planungsphase erarbeiteten Maßnahmen in zukünftigen Entwicklungsprojekten umgesetzt werden. Weixelbaum /16/ zeigt jedoch, dass vorhandene Lernprozesse bzw. Trainingsprogramme zur Förderung von Reflexion nur selten situative oder motivierende Faktoren wie beispielsweise Reflexionsgelegenheiten oder die Überwindung von Reflexionsbarrieren berücksichtigen /16/. Exemplarische Reflexionshürden lassen sich aus Interviews und Reflexionsworkshops mit Industriepartnern aus dem KMU-Umfeld im Rahmen eines Forschungsprojektes ableiten:

- Angst vor Veränderung und Mehraufwand
- Geringe Motivation zu reflektieren aufgrund hohen Zeitdrucks durch das Tagesgeschäft
- Wechselwirkungen im sozio-technischen System (Prozesse, Methoden, Tools, Organisation)
- Kommunikationsbarrieren zwischen Management, Entwicklerteam und Entwickler:innen
- Effizienzverluste im Informationsfluss interdisziplinärer Teams
- Mangelnde Umsetzung von Reflexionsmaßnahmen in zukünftigen Entwicklungsprojekten

Um diese Reflexionsbarrieren zu überwinden ist die Unterstützung der Entwickler:innen und eine klare Vermittlung des Mehrwerts von Reflexion im Produktentwicklungsprozess notwendig, um Akzeptanz und Bewusstsein für Reflexion in der Produktentwicklung in allen Hierarchieebenen zu erlangen. Weixelbaum /16/ zeigt durch die Analyse bestehender Ansätze auf, dass in der Produktentwicklung ein Trainingskonzept oder Reflexionsmethoden fehlen, welche Entwickler:innen auch im Tagesgeschäft dazu befähigen, selbstständig, flexibel und zielführend zu reflektieren. Daher sind die Unterstützung der Entwicklerteams im Reflexionsvorgehen und in der Durchführung von Reflexionsmethoden sowie die Förderung der Reflexionskompetenz wichtige Bestandteile eines erfolgreichen Lern- und Veränderungsprozesses in der Produktentwicklung. /16/

Charakterisierung von Reflexionsmethoden in der Produktentwicklung

Um das vorgeschlagene Reflexionsvorgehen (vgl. Abbildung 1) erfolgreich anwenden zu können, wird ein Hilfsmittel zur Strukturierung und effizienten Durchführung der Reflexion – das Reflection Canvas /7/ – in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellt. Um eine spezifische Planung und Durchführung der Reflexion zu ermöglichen, wird als Grundlage zur Strukturierung von Reflexion das RECAP-Framework nach Inkermann et al. /1/ in Betracht gezogen. Es zielt darauf ab, die Planung spezifischer Ziele, Stakeholder, Objekte, Prozesse und Zeitpunkte der Reflexion innerhalb von Entwicklungsprojekten zu unterstützen /1/. Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt des RECAP-Frameworks /1/.

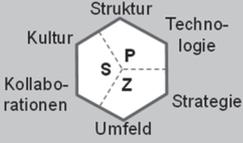
	RECAP-1: WARUM? Reflexionsziel	RECAP-2: WER? Reflektierende	RECAP-3: WAS? Reflexionsobjekte
STRATEGISCHE REFLEXION	Verbesserung & Anpassung  Unternehmensspezifischer Referenzprozess	Obere und mittlere Führungsebene	
TAKTISCHE REFLEXION	Verbesserung & Anpassung  Projektspezifischer Prozess	Prozessmanagement Projektmanagement	
OPERATIVE REFLEXION	Verbesserung & Anpassung  Individueller Prozessschritt	Projektteammitglieder	

Abbildung 2: Ausschnitt RECAP-Framework basierend auf /1/

In den Spalten der Abbildung 2 werden Reflexionsziel, Reflektierender und Reflexionsobjekt unterschieden und die Zeilen stellen die unterschiedlichen Ebenen der Reflexion (strategisch, taktisch, operativ) dar. Die Reflexionsobjekte werden nochmals in die drei Dimensionen der Reflexion (Sozial, Prozess, Ziel) gegliedert. Dabei bezieht sich die soziale Dimension auf der strategischen Reflexionsebene beispielsweise auf die Kultur der Organisation oder abteilungsübergreifende Kollaborationen. Unter der prozessualen Dimension ist wiederum auf operativer Reflexionsebene das Vorgehen oder die Aktivität eines Individuums im Entwicklungsprozess zu verstehen. Die Zieldimension betrachtet auf taktischer Reflexionsebene das zu entwickelnde Produkt oder das Ziel der Produktentwicklung auf Teamebene. Bei der Durchführung von Reflexion ist der Reflexionszeitpunkt ebenfalls relevant. Wie bereits im Zusammenhang mit Teamreflexivität erwähnt, wird in Anlehnung an Schön /13/ bei der Charakterisierung der Reflexionsmethoden (vgl. Abbildung 3) auch nach „reflection-in-action“ und „reflection-on-action“ unterschieden.

Die Phasen des vorgeschlagenen Reflexionsvorgehens (vgl. Abbildung 1) werden den Kriterien zur Charakterisierung der Reflexionsmethoden (vgl. Abbildung 3) wie folgt zugeordnet:

- **Phase „Reflektieren - Bewusstsein“:** Name, Beschreibung, Ziel der Methode, Vorwissen
- **Phase „Reflektieren - Analysieren“:** Reflexionsebene, Zeitpunkt der Reflexion
- **Phase „Planen“:** Dokumentationsform, zeitlicher Planungsrahmen (kurz-, mittel-, langfristig)
- **Phase „Anpassen“:** Ergebnis der Methode

Die praktische Reflexion kann durch Reflexionsmethoden (z. B. Teamreflexion) unterstützt werden. Bei der Teamreflexion nach West /6/ steht das gemeinsame Denken und Handeln im Team im Vordergrund und demnach erfolgt eine gemeinsame Untersuchung von Aufgaben, Methoden, Ressourcen und teambezogenen Leistungen, aber auch der Einzelbeiträge zum Rückblick auf vergangene Ereignisse /6/. Damit die Reflexionsmethoden auch erfolgreich im Reflexionsprozess angewandt werden können, werden auf Basis des RECAP-Frameworks /1/ Kriterien zur Charakterisierung der Reflexionsmethoden definiert (vgl. Abbildung 3). Die ausgewählten Reflexionsmethoden basieren auf Literaturrecherchen im Rahmen eines Forschungsprojektes und dienen als erste Übersicht für die Auswahl einer geeigneten Reflexionsmethode. Die Auswahlhilfe soll Entwickler:innen die Möglichkeit bieten einen ersten Überblick möglicher Methoden zur Reflexion zu erhalten und deren Auswahl für das individuelle Entwicklungsszenario zu erleichtern.

Referenz	Kriterien zur Charakterisierung von Reflexionsmethoden														
	Name	Beschreibung	Ziel	Ergebnis	Vorwissen		Reflexionsebene			Zeitpunkt		Dokumentation			
					relevant	nicht relevant	strategisch (organisatorisches Level)	taktisch (Team-Level)	operational (Individual-Level)	reflection-in-action	reflection-on-action	schriftlich	mündlich		
West, 2020	Team-reflexion	Kollektive Untersuchung von Aufgaben, Methoden, Ressourcen und teambezogenen Leistungen, die sowohl die Planung, Analyse, explizite Nutzung von Wissen und einen Rückblick auf vergangene Ergebnisse mit Selbsterkenntnis beinhalten.	Gemeinsames Denken und Handeln im Team (Einzelbeiträge, kollektive Prozesse) fördern	Gesamtbild an Zielen, Strategien, Plänen, Erfolgen, Herausforderungen und Rahmenbedingungen innerhalb eines Entwicklungsteams in einem Entwicklungsprojekt	•			•							
White et al., 2012	Journaling oder Tagebuch à la "3 gute Dinge"	An jedem Abend bzw. Start in den Feierabend ein paar Minuten Zeit nehmen und überlegen, was an diesem Tag gut funktioniert hat, positiv überraschend war, erfolgreich gemeistert wurde, Freude bereitet hat.	Eigenständiges reflektieren fördern und die Motivation der Entwickler durch aktives Auseinandersetzen mit Lernerfolgen steigern	Schriftensammlung als Alltagsbegleiter für den einzelnen Entwickler	•			•							
Blickens-derfer et al., 1987	Team self-correction	Selbstverbesserung durch Reflexion wird als natürlicher Mechanismus verstanden, durch den Teammitglieder ihre Kognitionen ohne Eingreifen von außen korrigieren. Die Methode wird als strukturiertes Feedbacks im Team bezeichnet und verwendet mentale Modelle im Team.	Positive Auswirkungen auf das Denken und Handeln in der Gruppe, soll den Teamerfolg erhöhen	Berücksichtigung der Perspektiven aller Teammitglieder führt zu vollständigerem und objektiverem Bild vergangener Ereignisse. Durch mentale Modelle im Team werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Aufgabenverständnis herausgearbeitet.	•			•							
Tisdale, 1998	Selbst-reflexion	Kritische Analyse und Betrachtung eines Protokolls der eigenen Aktivitäten unter Zuhilfenahme von Rekapulationsprozessen (Rekapulation, Analyse, Rekonstruktion).	Selbstreflexion als Diagonosefunktion um eigenes Denken und Handeln in Relation zu Erfahrungswerten oder angestrebten Zielen zu beurteilen.	Gedächtnisprotokoll, das es ermöglicht den Rückgriff und Rekonstruktion bewusst werden zu lassen. (Annahme nach Tisdale, 1998; Selbstreflexion impliziert Bewusstsein)	•										

Abbildung 3: Vorgeschlagene Kriterien zur Charakterisierung und Auswahl von Reflexionsmethoden und exemplarische Methoden

Das Reflection Canvas – Struktur und Aufbau

Das Reflection Canvas ist ein erster Leitfaden für die bewusste, zielgerichtete Reflexion und die Dokumentation der Reflexionsergebnisse. Ziel des Reflection Canvas ist zum einen die Unterstützung der Entwickler:innen bei der strukturierten Durchführung von Reflexionen in Entwicklungsprojekten. Zum anderen zielt das Reflexionswerkzeug auf die Unterstützung der Entwickler:innen bei der Identifizierung und Strukturierung von Planungsaktivitäten (z. B. Dokumentation von Entwicklungsprozessschritten) in zukünftigen Entwicklungsprojekten ab. /7/ In Abbildung 4 wird das Reflection Canvas und ausgewählte Leitfragen, die im nächsten Abschnitt „Vorgehen und Leitfragen“ näher erläutert werden, basierend auf Ammersdörfer et al. /7/ dargestellt. Es ist in drei Phasen in Anlehnung an den Reflexionsprozess nach West /6/ untergliedert. Wie bereits im vorherigen Kapitel erläutert, werden die Ebenen der Reflexion (strategisch, taktisch, operativ) in Anlehnung an das RECAP-Framework /1/ unterschieden. Demnach wird das Feedback im ersten Schritt übergeordnet vom Management bzw. der Organisation („organisational level“, strategische Reflexionsebene) gegeben und ein Reflexionsszenario definiert. Im zweiten Schritt wird auf taktischer („team level“, Entwicklerteam) und operativer („individual level“, Entwickler:in) Ebene jeweils in den drei aus dem RECAP-Framework /1/ abgeleiteten Dimensionen (Sozial, Prozess, Ziel) reflektiert. Im dritten Schritt werden Alternativen, Maßnahmen und Planungsaktivitäten sowohl auf taktischer als auch auf operativer Reflexionsebene in den drei Dimensionen schriftlich festgehalten.

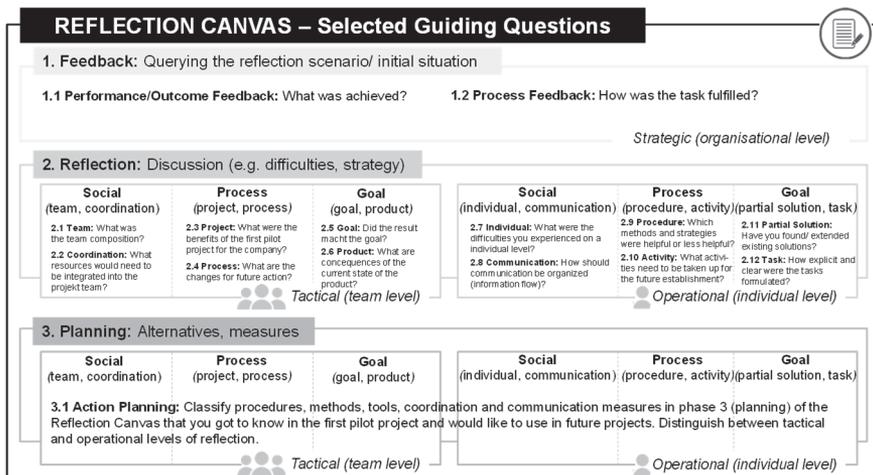


Abbildung 4: Reflection Canvas (inkl. ausgewählte Leitfragen) zur Strukturierung von Reflexionsaktivitäten in der Produktentwicklung basierend auf /7/

Das Reflection Canvas – Vorgehen und Leitfragen

Das Reflection Canvas kann sowohl am Ende eines Reflexionsprozesses als auch während (z. B. zweiwöchentlich) der Entwicklung eines Produktes eingesetzt werden. Dabei dient das Hilfsmittel als Dokumentationsgrundlage und zur Vorgabe einer Reflexionsstruktur, die in drei Schritten erfolgt: Feedback, Reflexion, Planung. Die einzelnen Phasen werden durch die Beantwortung ausgewählter Leitfragen bearbeitet. Die Leitfragen beziehen sich auf die Reflexionsobjekte und leiten sich aus dem RECAP-Framework /1/ ab. Diese können im Entwicklerteam durch einen Moderator abgefragt oder in Einzelarbeit beantwortet und dokumentiert werden. Gestartet wird mit einer einleitenden Einstiegsreflexion (Feedback), die sich auf die Leistung (z. B. Was wurde erreicht?) und den Prozess (z. B. Wie wurde die Aufgabe erledigt?) bezieht. Im zweiten Abschnitt, der Reflexion, beziehen sich die Leitfragen z. B. auf die Teamzusammensetzung, die Vorteile oder Herausforderungen der eingesetzten Entwicklungsmethoden oder die Zielerreichung. Im letzten Abschnitt „Planung“ beziehen sich die Leitfragen auf die Maßnahmen und Planungsaktivitäten für zukünftige Entwicklungsprojekte, wie z. B. Tools, Kommunikationsmaßnahmen oder neue Entwicklungsmethoden. In Abbildung 4 werden die ausgewählten Leitfragen im Reflection Canvas dargestellt.

Das Reflection Canvas – Exemplarische Anwendung

Das Reflection Canvas ist im Rahmen von Reflexionsworkshops innerhalb eines Forschungsprojekts erstmalig als Hilfsmittel eingesetzt worden, um den Einsatz von neuen und angepassten Entwicklungsmethoden (z. B. Anforderungsliste, Funktionsstrukturanalyse) in einem Entwicklungsprojekt zu reflektieren. Dabei sind in Reflexionsworkshops am Ende des Entwicklungsprozesses (Pilotprojekt) die genannten Leitfragen an mehrere Organisationen (je Team ca. 10 Teammitglieder) gestellt und die Antworten zusammengefasst in das Reflection Canvas übertragen worden. Abbildung 5 fasst die exemplarischen Ergebnisse der Industriepartner zusammen. Die Gemeinsamkeiten dabei waren, dass die Industriepartner die angewandten Entwicklungsmethoden als hilfreich im Entwicklungsprozess empfanden und diese auch zukünftig nutzen möchten. Unterschiedlich war, dass in einem Entwicklungsprozess das Management eine sehr zentrale Rolle im Gesamtunternehmen einnimmt, sodass das Entwicklerteam in seiner Entscheidungsfreiheit sehr eingeschränkt ist. Dies führte zu Zielabweichungen, häufigen Anpassungen während des Entwicklungsprozesses und Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Pilotprojektes. Als Gesamtfeedback zu den Reflexionsworkshops wurde vor allem die Möglichkeit der Dokumentation und die Maßnahmenplanung für zukünftige Entwicklungsprojekte positiv bewertet.

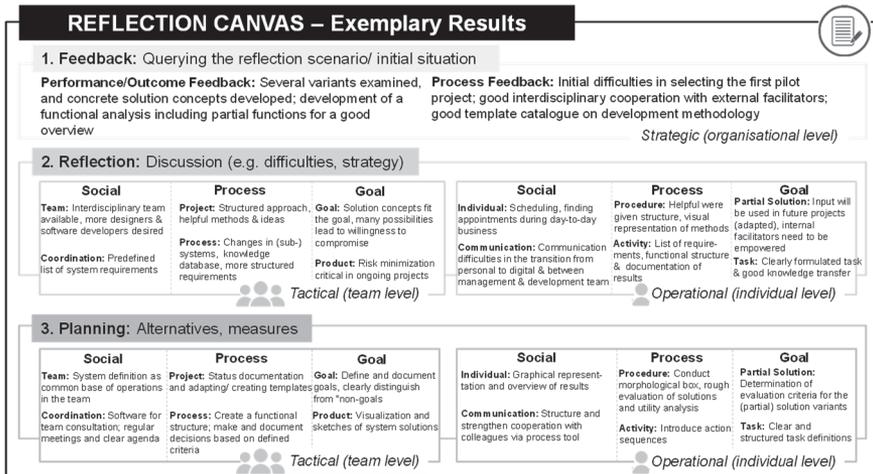


Abbildung 5: Reflection Canvas mit beispielhaft, zusammengefassten Ergebnissen aus der industriellen Praxis basierend auf //

Zusammenfassung und Ausblick

Um die Prinzipien der agilen Produktentwicklung zu fördern, Entwickler:innen in der agilen Entwicklung zu unterstützen und Veränderungsbereitschaft im Produktentwicklungsprozess zu fördern, wird in diesem Beitrag vorgeschlagen strukturierte Reflexion anzuwenden, um den Produktentwicklungsprozess zu verbessern. Im ersten Schritt wird der Begriff Reflexion definiert und der Zusammenhang zwischen Agilität und Reflexion dargestellt. Des Weiteren wird die Reflexion als Lernprozess in der Produktentwicklung betrachtet und Kriterien zur Charakterisierung von Reflexionsmethoden vorgeschlagen, die dem Reflexionsvorgehen zugeordnet werden. Anschließend werden vier Reflexionsmethoden beispielhaft in die Übersicht eingeordnet und die Charakterisierung vorgenommen. Als Hilfsmittel für die zielgerichtete Reflexion wird das Reflection Canvas vorgestellt. In diesem Beitrag wird das Reflection Canvas sowohl in der Struktur als auch in der Anwendung beschrieben und stellt abschließend ein vollständig befülltes Canvas mit Inhalten aus der industriellen Praxis dar. In weiteren Forschungsarbeiten ist geplant das Reflection Canvas während verschiedener Entwicklungsprojekte in der Praxis anzuwenden und sowohl den Zeitpunkt der Reflexion als auch die Akzeptanz und Motivation zu reflektieren im Unternehmenskontext zu evaluieren. Des Weiteren sollen dem vorgeschlagenen Reflexionsvorgehen mehr Reflexionsmethoden zugeordnet werden, die die Agilität und Transparenz im Produktentwicklungsprozess fördern. Die Auswahlhilfe für Reflexionsmethoden wird weiter ausgearbeitet und in Reflexionssessions ausgewählter Entwicklungsprojekte evaluiert.

Danksagung

Die vorgestellten Forschungsergebnisse sind Teil des Projekts RePASE - Reflexive Prozessentwicklung und -adaption im Advanced Systems Engineering. Dieses Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Programms "Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen" (02J19B149) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) geleitet. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Literatur

- /1/ Inkermann, D.; Gürtler, M. und Seegrün, A. (2020): RECAP – A framework to support structured reflection in engineering projects; In proceedings der International Design Conference DESIGN 2020, Vol. 1, S. 597–606. DOI: <https://doi.org/10.1017/dsd.2020.99>
- /2/ Rebentisch, E.; Conforto, E. C.; Schuh, G.; Riesener, M.; Kantelberg, J.; Amaral, D. C. und Januszek, S. (2018): Agility factors and their impact on product development performance; In proceedings der International Design Conference DESIGN 2018, 21.-24. Mai 2018, Dubrovnik, Kroatien, S. 893-904. DOI: <https://doi.org/10.21278/idc.2018.0236>
- /3/ Duehr, K., Efremov, P., Heimicke, J., Teitz, E. M., Ort, F., Weissenberger-Eibl, M. und Albers, A. (2021): The Positive Impact of Agile Retrospectives on the Collaboration of Distributed Development Teams – A Practical Approach on the Example of Bosch Engineering GmbH', in Proceedings of the International Conference on Engineering Design (ICED21), Gothenburg, Sweden, 16-20 August 2021. DOI: 10.1017/pds.2021.568
- /4/ Jobst, B., Thoring, K., & Badke-Schaub, P. (2020): Introducing a tool to support reflection through sketching and prototyping during the design process; In proceedings of International Design Conference DESIGN 2020, Vol. 1, S. 207–214. DOI: <https://doi.org/10.1017/dsd.2020.263>
- /5/ Eder, W.E. und Hubka, V. (2004): Reflection about Reflective Practice; In proceedings der International Design Conference DESIGN 2004, 18.-21. Mai 2004, Dubrovnik, Kroatien.
- /6/ West, M. A. (2000): Reflexivity, revolution, and innovation in work teams; In *Beyerlein M.M.; Johnson D. und Beyerlein S.T. (Eds.), Product development teams*, Vol. 150, S. 1–29. Stanford: CT: JAI Press.
- /7/ Ammersdörfer, T., Tartler, D., Kauffeld, S. und Inkermann, D. (2022): Reflection Canvas – An Approach to Structure Reflection Activities in Engineering Design; In proceedings of NordDesign2022, 16.-19. August 2022, Kopenhagen, Dänemark. DOI: 10.35199/NORDDDESIGN2022.29
- /8/ Otte, K.-P., Konradt, U., & Oldeweme, M. (2018): Effective Team Reflection: The Role of Quality and Quantity; In *Small Group Research*, 49(6) (49 (6), S. 739–766). DOI: <https://doi.org/10.1177/1046496418804898>

- /9/ Stachowiak, H. (1973): Allgemeine Modelltheorie; Berlin u.a.: Springer-Verlag.
- /10/ VDI. Entwicklung technischer Produkte und Systeme. (VDI-Richtlinie 2221 Blatt 1 und Blatt 2). Berlin: Beuth Verlag: Beuth Verlag.
- /11/ Atzberger, A., Nicklas, S. J., Schrof, J., Weiss, S. und Paetzold, Kristin (2020): Agile Entwicklung physischer Produkte. Eine Studie zum aktuellen Stand in der industriellen Praxis. Neubiberg: Universitätsbibliothek der Universität der Bundeswehr München.
- /12/ Derby, E. und Larsen, D. (2012): Agile retrospectives. Making good teams great. Bookversion: P7.0. Dallas, Texas, Raleigh, North Carolina: The Pragmatic Bookshelf (The pragmatic programmers).
- /13/ Schön, D. (1987): *Educating the Reflective Practitioner, Towards a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. San Francisco: Jossey-Bass.
- /14/ Gabelica, C., van den Bossche, P., Maeyer, S. de, Segers, M., und Gijsselaers, W. (2014): The effect of team feedback and guided reflexivity on team performance change; In *Learning and Instruction*, Vol. 34, S. 86–96. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.09.001>
- /15/ Konradt, U., Otte, K.-P., Schippers, M. C., und Steenfatt, C. (2016). Reflexivity in Teams: A Review and New Perspectives. In *The Journal of Psychology* (150(2)), pp. 153–174). DOI: <https://doi.org/10.1080/00223980.2015.1050977>
- /16/ Weixelbaum, I. (2016): Mit Teamreflexion zum Teamerfolg: Analyse, Modellierung und gezielte Förderung kollektiver Reflexionsprozesse (Diss.); Schriften aus der Fakultät Humanwissenschaften der Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Band 23, University of Bamberg Press, Bamberg.