

„Time = Money“: User-Interface-Konzept zur zeiteffizienten Auslegung komplexer Solaranlagen

Einblicke in Gestaltungs-Muster und Usability-Parameter einer webbasierten Konfigurationssoftware im internationalen Kontext

Oliver Gerstheimer

chilli mind GmbH
Königstor 23
34117 Kassel
www.chilli-mind.com
gerstheimer@chilli-mind.com

Simon Griwatz

chilli mind GmbH
Königstor 23
34117 Kassel
www.chilli-mind.com
griwatz@chilli-mind.com

Dr. Thomas Straub

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
www.SMA.de
Thomas.Straub@SMA.de

Julian Mengel

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
www.SMA.de
Julian.Mengel@SMA.de

Abstract

„Sunny Design Web“ ist die erste webbasierte Planungs- und Auslegungs-Software der Solarbranche, die plattformübergreifend umgesetzt wurde. Ziele des Projekts waren die Entwicklung und das Re-Design einer zeit- und logikoptimierten Informationsarchitektur, sowie neuer Interaktionsstrukturen für Touch-Computing. Bestehende Konfigurationszeiten von zirka 10 Minuten für eine Solaranlagenauslegung wurden für den Bereich der „Solar-Professionals“ bei gleichem Umfang an Konfigurationsmöglichkeiten halbiert. Der Beitrag reflektiert den Design-Thinking-Prozess in der Projektierung von der User-Experience-Analyse bis zur programmiertechnischen Umsetzung und gibt dabei Einblicke in die identifizierten Gestaltungsmuster, die evaluierten Usability-Strukturen sowie die Restriktionen bei der Use-Case-Logik und der Dialogisierung zum Anwender. Fokuszielgruppe der Anwendung sind internationale Fachhandwerker und gewerbliche Anlagenplaner („Solarteure“), die weltweit wahlweise manuelle oder automatisierte Auslegungen von Solaranlagen im Alltag nutzen. Neben der Desktop-Browseranwendung liegt der Schwerpunkt auf einer optimierten Bedienbarkeit für die effiziente Anlagenplanung im mobilen Nutzungskontext mit Tablet-PCs.

Keywords:

/// Zeitoptimierung
/// Industrie-Interfaces
/// Touch-Computing-Interface
/// Responsive Design
/// Web-Applikation

1.

Ausgangssituation und Zielsetzung

Die SMA Solar Technology AG ist weltweit führend in der Entwicklung, der Produktion und dem Vertrieb von Solar-Wechselrichtern für Photovoltaik-Anlagen. Sie stellt Fachhandwerkern und Anlagenplanern die Windows-PC-Software „Sunny Design 2.2“ zur Auslegung, also der Berechnung netzgekoppelter Photovoltaik-Anlagen zur Verfügung. Darüber hinaus ist es mit dieser Software möglich, die Dimensionierung des Querschnitts der elektrischen Leitungen vorzunehmen und den Eigenverbrauch in die Berechnungen mit einzubeziehen. Umfangreiche Datenbanken zu standortabhängigen Klimadaten, Solarmodulen und SMA-Wechselrichtern unterstützen die Anlagenkonfiguration. Es ist sowohl die automatische wie auch manuelle Auslegung von Solaranlagen

möglich. Daneben existieren umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten, wie z. B. die Definition eigener Photovoltaik-Generatoren (Solar-Module) oder das Hinzufügen individueller Wetterdaten und elektrischer Verbrauchsprofile.

Um neben Windows-PCs auch auf anderen Systemen lauffähig zu werden, sollte eine browserbasierte Web-Anwendung mit erweitertem Funktionsumfang erstellt werden. Insbesondere die touch-optimierte Bedienbarkeit auf iPads und weiteren Tablet-PCs sollte gewährleistet werden.

1.1

Herausforderung

Die Herausforderungen bei der Entwicklung und Umsetzung des neuen User-Interface-Konzepts für die Sunny-Design-Anwendung beziehen sich auf unterschiedliche Aspekte

der Informationsarchitektur mit Informationsgewichtung und Use-Case-orientierter Neustrukturierung der Inhalte und Funktionen, sowie auf die Usability-Anforderungen im Rahmen der zeiteffizienten Aufgabebearbeitung bei der Anlagenauslegung. Nachfolgend sind die wesentlichen Anforderungen und Ziele aufgezeigt.

- Re-Design und Neuentwicklung der Informationsarchitektur von der bestehenden PC-Anwendung zur ersten internationalen Multi-Device-fähigen Web-Anwendung im Photovoltaik-Bereich.
- Optimierung des Time-to-Result-Faktors mit Halbierung der Benutzungszeiten bei einer Anlagenauslegung mit gleichem Konfigurationsraum und Einstellungsmöglichkeiten.
- Entwicklung eines flexiblen Touch-Computing-Interfaces mit

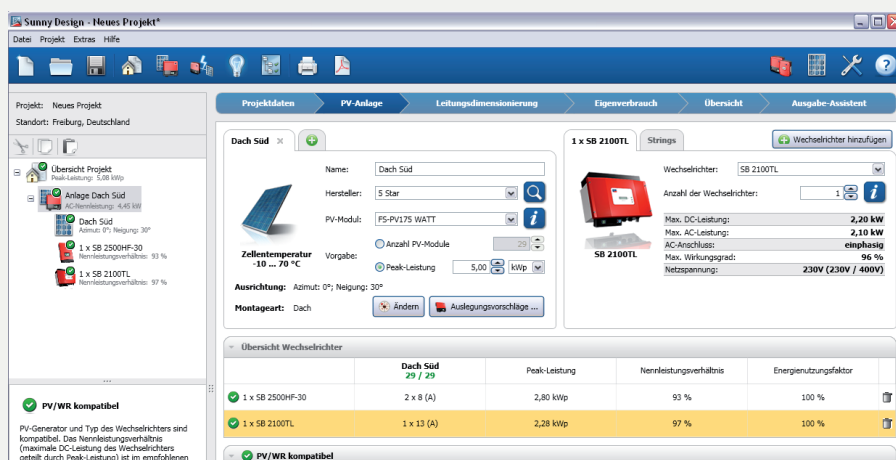


Abb. 1.
Ausgangspunkt Sunny Design Desktop-Anwendung 2.2

Responsive-Design-Struktur für den internationalen Anwendermarkt mit Fokus auf Anlagenplanung und Detailkonfiguration von Photovoltaikanlagen auf PC-, Mac-, iPad- bzw. Tablet-PC- und weiteren mobilen Frameworks (iOS, Android, Windows Phone).

- Aufgabenbasierte Unterscheidung von zeitlichen, kontextuellen und zielkundenspezifischen Zugangsstrukturen: „Fast Track“ mit Verwendung systemseitiger Default-Einstellungen und automatisierten Auslegungsvorschlägen und „Long Track“ mit manueller und detaillierter Anlagenauslegung inklusive individueller Anpassung lokaler und spezifischer Einstellungen.
- Rollenbasierter Zugang mit Relevanzfokus für drei definierte Hauptnutzergruppen: Anonym/Gast, registrierte Nutzer, kostenpflichtige Zugänge mit Premiumdiensten.
- Flexible Kunden-Nutzen-Fokussierung (Stakeholder) für gewerbliche Nutzer (Power-User) und interessierte Endkunden einerseits, sowie für „normale“ Hausanlagen und komplexe gewerbliche Solar-Anlagen (bis 30 kW) andererseits in allen relevanten Zielmärkten.

2. Entwicklungsansatz, Projektverlauf und Teilprojekte

Ausgangssituation des Projekts waren die bestehenden Sunny Design Desktop-Anwendungen 1.5 und 2.2 mit ihren vielfältigen und komplexen Möglichkeiten der Anlagenauslegung und Einstellungsmöglichkeiten.

Auf dieser Grundlage sollte eine komplette Neustrukturierung entwickelt, überprüft und bewertet werden. Fokus war eine zielgerichtete Informationsgewichtung und -priorisierung entlang der Haupt-Use-Cases bei der Anlagenauslegung. Eine umfassende Systemanalyse mit Fokus auf Nutzer, Kontext und Aufgabenanforderung stellten die Basis für den grundlegenden Entwurf der neuen Informationsarchitektur und Use-Case-Zusammenhänge dar. [Abb. 1]

Das übergreifende Entwicklungsframework kann in vier Bereiche unterschieden werden, die relevanten Einfluss im Rahmen der technischen Möglichkeiten und Restriktionen sowie der nutzungsbezogenen Anforderungen auf den Entwurf des neuen „Sunny Design Web“ haben.

1. Systemanalyse Status quo und Anforderungsdefinition aus Nutzer-Kontext-Sicht entlang priorisierter Use Cases mit Experten-Fokusgruppen zur Identifikation von Optimierungspotenzialen;
2. Informationsarchitektur und Usability mit Informationspriorisierung, Entwicklung von Wireframe-Strukturen und Clickflows sowie einer kontinuierlichen User-Experience-Evaluation;

3. Entwicklung und Definition von Gestaltungsmustern und Layouts sowie adaptive Design- und Tabletoptimierung als Grundlage des User-Interface-Designs („Skinning“);

4. Technischer Systemhintergrund mit teilautomatisierten Vorschlagsprozessen und -mechanismen sowie Personalisierungs-/Bibliotheksangeboten und Feedbackstrukturen.

[Abb. 2]

Nachfolgend sind entwurfsrelevante Aktivitäten und Aspekte aus den vier Bereichen aufgezeigt, die unter anderem im Entwicklungsprozess bearbeitet wurden:

- Systematische Analyse mit Hinterfragung der bestehenden Informationsarchitektur (IA) und User-Interface-Strukturen (UI-Strukturen), sowie Evaluation der Zeitkontexte während der Nutzung;
- Nutzerzentrierte Priorisierung neuer System-Anforderungen auf Basis

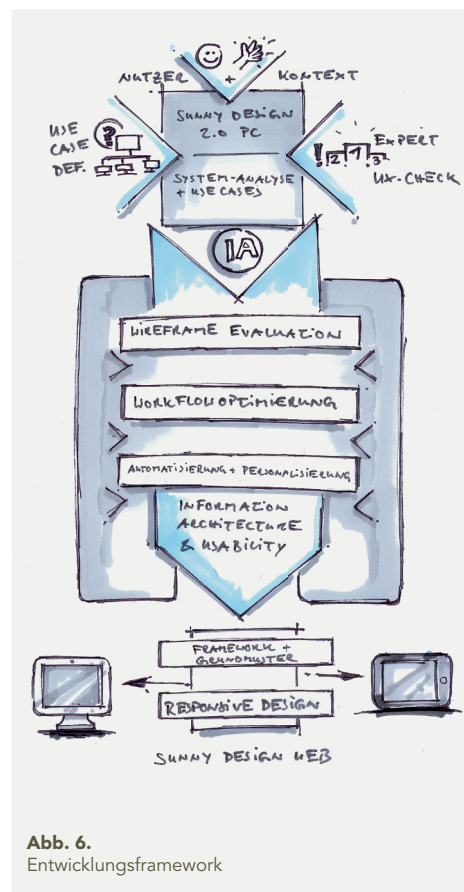


Abb. 6.
Entwicklungsframework

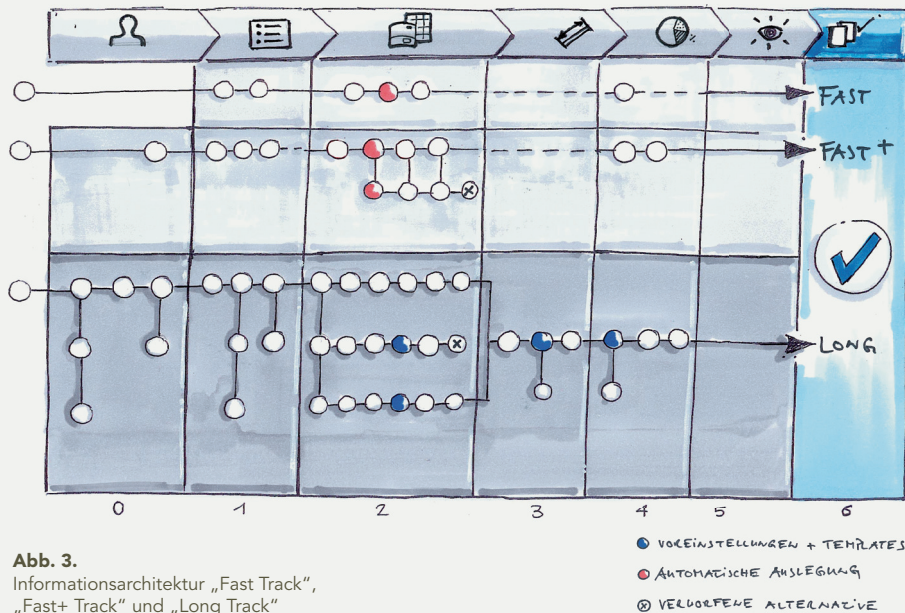


Abb. 3.
Informationsarchitektur „Fast Track“,
„Fast+ Track“ und „Long Track“

- vorhandener Kundenfeedbacks mit Fokus auf Zeitoptimierung bei der Standard-Anlagenauslegung;
- Nutzer-Kontextanalyse und Bewertung mit Experten zur Ableitung und Definition der Usability- und User-Interface-Anforderungen bei den neuen webbasierten Bedienoberflächen;
 - Entwicklung und Simulation von alternativen Click-Prototypen der neuen Lösungsstrukturen für Tablet-PCs zur Überprüfung und Optimierung der User Experience (UX);
 - Qualitative Befragung/Evaluation der Lösungsstrukturen mit Experten-Anwendern im Business-Bereich (B2B) und Endkunden im Consumer-Bereich (B2C) aus Europa und den USA auf Basis einer Prototypen-/Beta-Interaktion mit Think-Aloud-Protokoll.

2.1. Systemanalyse und Use Cases

2.1.1. Nutzer und Kontext: „Time = Money“

Als Grundlage für die Identifikation der Nutzeranforderungen und Use Cases wurden Nutzergruppen identifiziert und als Personas modelliert. Die entwickelten Personas stellten dabei keine real

existierenden Personen dar, sondern übernahmen eine Art „Stellvertreterfunktion“ für eine Gruppe ähnlicher Nutzertypen mit spezifischen Charaktereigenschaften und Verhaltensweisen. Neben der Sammlung, Strukturierung und Priorisierung der Nutzeranforderungen und Use Cases wurden die Personas auch genutzt, um zwischen den Projektbeteiligten ein gemeinsames Verständnis von den präferierten Zielgruppen zu erhalten.

Die relevanten Nutzer lassen sich grob in die zwei Gruppen der gewerblichen Anwender und der privaten Endkunden unterteilen. Der Fokus bei der Optimierung der Informationsarchitektur lag auf den gewerblichen Nutzern, die in den „Solar-teur“ (entspricht einem Installateur), den Anlagenplaner sowie den gewerblichen Nutzer in den USA weiter differenziert wurden. Für diese drei Benutzergruppen gilt das Prinzip „Time = Money“, also die zeitoptimierte, effiziente Durchführung der stark frequentierten Use Cases, als relevantestes Erfolgskriterium.

Lesson Learned

Personas ermöglichen, ausgehend von einem gemeinsamen Verständnis der

präferierten Nutzergruppen, eine systematische Sammlung, Strukturierung und Priorisierung von Use Cases und Anforderungen.

2.1.2. Use-Case-Definition: „Relevanz und Frequenz“

Ausgehend von den definierten Personas wurden typische Use Cases definiert und nach Nutzungsrelevanz und -frequenz bewertet und priorisiert. Der Use Case „Erstellung von Anlagenkonfigurationen“ bekam dabei die höchste Relevanz zugesprochen. Insbesondere die automatische Auslegung, also die systemseitige Unterstützung des Konfigurationsprozesses, wurde als besonders stark frequentiert beurteilt. Unter dem Gesichtspunkt „Time = Money“ sollte die Bearbeitungszeit bis zur erfolgreichen Auslegung einer Photovoltaik-Anlage verkürzt werden. Die Optimierung des Haupt-Use-Cases „Fast-Track-Auslegung“ stand so im Fokus des Entwurfs, jedoch mit der flexiblen Möglichkeit den Konfigurationsprozess jederzeit individuell auszuweiten und den gesamten Umfang der Einstellungen zu nutzen.

[Abb. 3]

Lesson Learned

Use Cases ermöglichen es, Aufgaben, Ziele und konkrete Abläufe aus der Perspektive der Nutzer zu definieren und mit allen Projektbeteiligten deckungsgleich zu diskutieren.

2.1.3. Experten-Evaluation: „Test the Best“

Auf Grundlage definierter Use Cases wurde das Vorgängersystem einer Evaluation durch Usability-Experten unterzogen und auf Kriterien wie z. B. Aufgabenangemessenheit, Erwartungskonformität und Fehlertoleranz (Zufriedenstellung), Effizienz und Effektivität hin untersucht. Die besonders relevanten und häufig frequentierten Use Cases wie z. B. automatische und manuelle Auslegung und die im Auslegungsprozess integrierten Use Cases wie

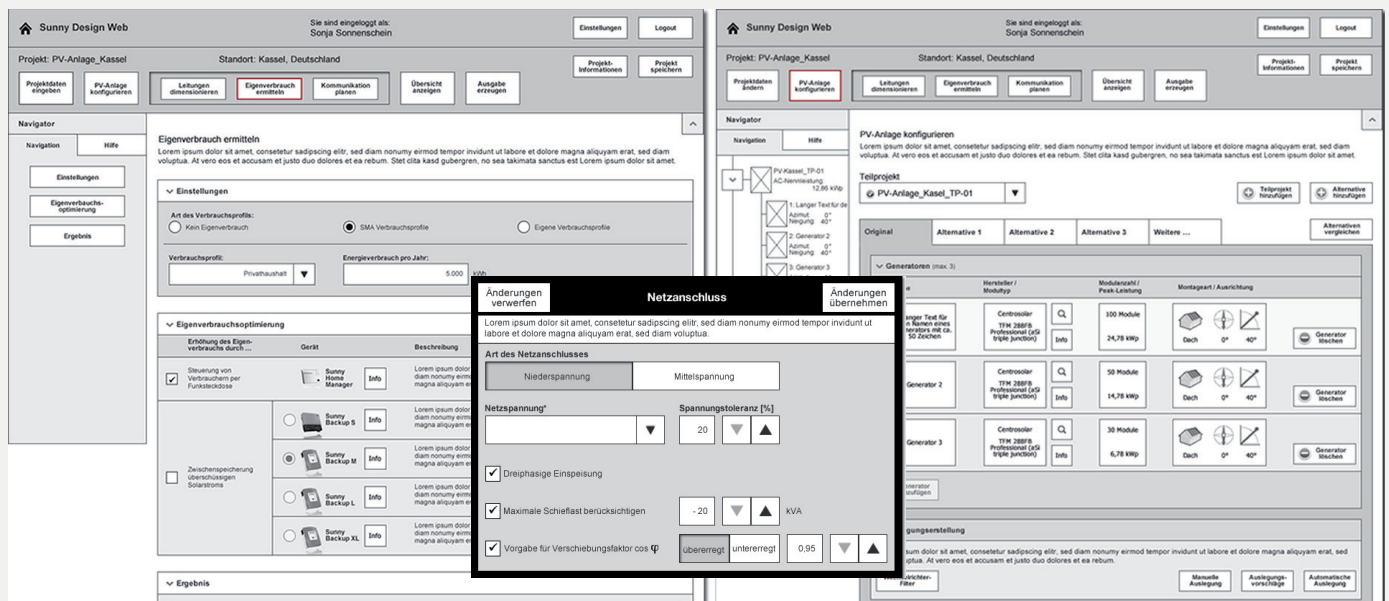


Abb. 4.
Wireframe-Strukturen

Eingabe der Basisdaten, Leitungsdimensionierung und Eigenverbrauchsrechnung wurden gezielt unter dem Aspekt einer möglichen Optimierung hinsichtlich einer Zeiteinsparung während der Auslegung analysiert.

Entwurfsrelevante Ergebnisse aus der UX-Evaluation waren eine generelle Stärken- und Schwächenanalyse der bestehenden Anwendungen sowie die konkrete Identifikation von Optimierungspotenzialen und Ansatzpunkten für die neue Informationsgewichtung. Im Rahmen der Analyse wurden zudem mögliche Herausforderungen bei der Umsetzung der „Sunny Design Web“-Applikation als touch-optimierte Web-Anwendung identifiziert.

Lesson Learned

Durch die Experten-Evaluation ist es mit einfachen Mitteln schon in einer frühen Projektphase möglich, Optimierungspotenziale und Herausforderungen für den Entwurfsprozess zu identifizieren.

2.2. Informationsarchitektur und Usability 2.2.1. Wireframe, Clickflow und Experten-Evaluation

Zur ersten Visualisierung der neuen Layout- und Bedienstrukturen wurden Wireframes entlang der Use Cases erstellt und zu Clickflows zusammengefasst. Dies ermöglichte die Diskussion des Layouts, der Strukturen und Einzelelemente ohne sich in „Geschmacksdiskussionen“ zu verlieren. Durch die schnelle und flexible Anpassbarkeit konnten unterschiedliche Alternativen präsentiert und bewertet werden. Außerdem waren Anpassungen und Änderungen schnell durchzuführen, so dass auf Anmerkungen und Hinweise aus dem Entwicklungs-Team in kurzer Zeit reagiert werden konnte.

Auf Grundlage von zusammengefassten Wireframes als Clickflows wurden unternehmensinterne Experten und fachlich Verantwortliche schon früh in den Entwurfsprozess integriert. Die Experten-Workshops dienten dabei sowohl der Überprüfung der Layout- und Bedienstrukturen als auch der Neubewertung von Relevanz und Frequenz entlang

priorisierter Sub-Use-Cases, wie zum Beispiel der Suche nach Solarmodulen innerhalb der Anlagenauslegung. [Abb. 4]

Lesson Learned

Aufgrund der schnellen Anpassbarkeit eignen sich Wireframes sehr gut als visuelle Diskussionsgrundlage. Sie schärfen die gemeinsame Vorstellung des fertigen Produkts und ermöglichen die Bedien- und Informationsstrukturen zu detaillieren und zu konkretisieren.

2.2.2. Zielgruppenspezifische Workflowoptimierung: „Fast Track“ vs. „Long Track“

Sunny Design ist im Hauptnutzungskontext ein Wizard, der den Nutzer durch den Prozess der Auslegung von Solaranlagen führt. Einerseits soll die Software einen ungeübten Nutzer mit wenigen Fachkenntnissen intuitiv, effizient und erfolgreich durch den Prozess der Anlagenauslegung führen, andererseits müssen professionelle Anwender, wie Solarinstallateure spezifische und teilweise sehr detaillierte Konfigurationen und Auslegungen vornehmen können.

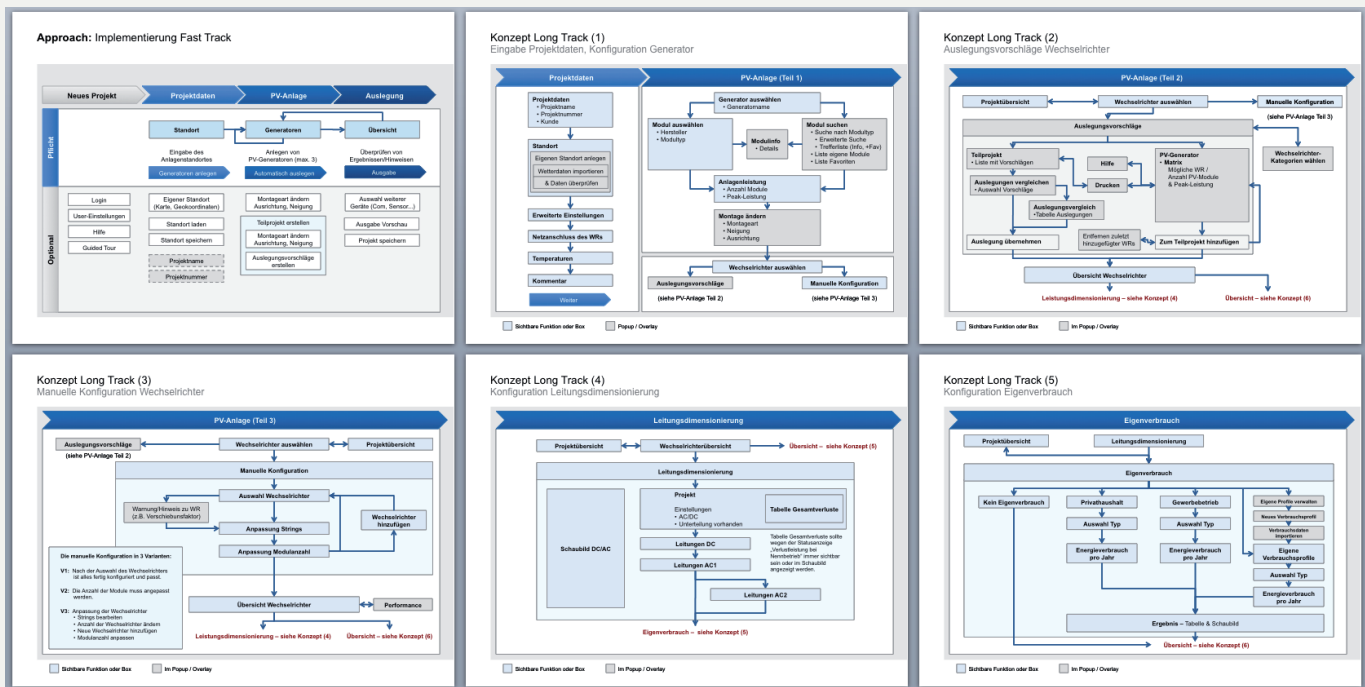


Abb. 5.
Flow-Diagramme zum Fast-Track- und Long-Track-Szenario

Somit treffen hier zwei Nutzungsszenarien und Anwendungsziele mit sehr unterschiedlichen Anforderungen an die Informationsarchitektur und das User Interface aufeinander. Um dieser Anforderungsbreite zu begegnen wurden zwei Haupt-User-Stories mit gleichem Anfangs- und Endpunkt entwickelt:

- „Fast Track“ für Effizienz und Geschwindigkeit in der Nutzung bei geringer Vorkenntnis;
- „Long Track“ für professionelle Auslegung mit hohem Detaillierungsgrad.

Zwischen diesen beiden Polarisierungsszenarien ist jede beliebige Graduierung möglich. So lässt sich z. B. ein Auslegungsprojekt von einem professionellen Anwender im ersten Durchlauf schnell und grundlegend bearbeiten und kann im Anschluss schrittweise weiter ausgebaut und detailliert werden. [Abb. 5]

Fast Track: schnell und effizient ohne spezielle Vorkenntnisse

Die prozedurale Nutzerführung teilt die komplexen Inhalte in verständliche Schritte auf, ohne den Nutzer mit der Gesamtheit zu überfordern. Der dargestellte Inhalt ist jeweils auf die für einen Schritt notwendigen Informationen reduziert, alle weiteren Informationen und Einstellungen können, müssen aber nicht eingeblendet werden. Die schnelle und fehlerfreie Grundausslegung einer Anlage für ungeübte Nutzer steht im Vordergrund. Kontextuell werden hilfreiche Hinweise und Tipps zum jeweiligen Arbeitsschritt eingeblendet.

Systemseitige Unterstützung erfährt der Anwender durch optimierte Voreinstellungen und optionale automatische Konfigurationen, wodurch eine schnelle und erfolgreiche Anlagenauslegung auch ohne besondere Vorkenntnisse ermöglicht wird.

Long Track: detailliert und spezifisch für Profi-Nutzer

Der professionelle und technisch affine

Nutzer kann an jeder Stelle im Auslegungsprozess projektspezifische Einstellungen vornehmen und durch manuelle Auslegung und Dimensionierung die Anlage optimal maßgeschneidert konfigurieren. Einzelne Einstellungen werden in Pop-over-Dialogen dargestellt, um auf die jeweilige Aufgabe zu fokussieren und spezielle technische Informationen kontextuell einzublenden.

Teilaufgaben, die in sich bereits sehr komplex sind und eigene Muster bzw. zusätzliche Navigation erfordern, werden im Gesamtkontext zugänglich gemacht, jedoch gesondert in modalen Dialogfeldern bearbeitet um die Konzentration auf die Teilaufgabe zu lenken.

Lesson Learned

Eine klar definierte Minimallast ermöglicht die Fokussierung auf besonders relevante Funktionen und Eingaben. Die Zeit bis zu einem erfolgreichen Ergebnis kann so stark reduziert werden.

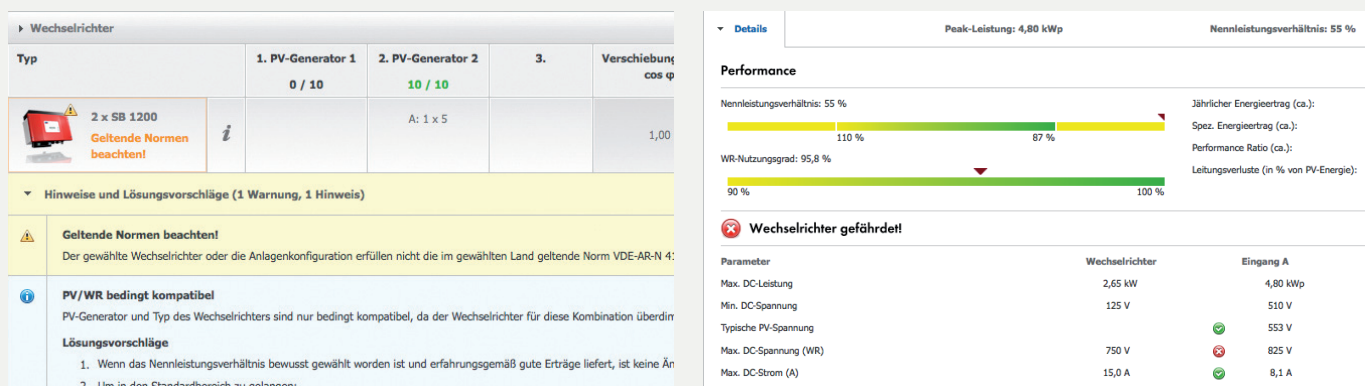


Abb. 6.
Anzeige von Hinweisen und Fehlermeldungen am auslösenden Element und in den Detailinformationen

2.2.3. Ausgewählte effizienzsteigernde Features

Neben den bereits beschriebenen effizienzsteigernden Strukturen und Automatismen gibt es noch eine Reihe weiterer Features, die in erster Linie den professionellen Nutzungseinsatz unterstützen und eine deutliche Beschleunigung bei der Anlagenplanung und -auslegung ermöglichen.

Persönliche Voreinstellungen und Vorlagen

Registrierte User haben weitreichende Vorteile durch die umfangreichen Optionen der accountspezifischen Voreinstellungen. So kann ein Solarteur/Installateur z. B. bestimmte Solarmodule und Geräte als Favoriten auswählen oder systemseitig angebotene Gerätelisten vorfiltern und so die Auswahl von Geräten innerhalb von manuellen Konfigurationen beschleunigen. Bei der Unterstützung der manuellen Auswahl durch systemseitige Auslegungsvorschläge und -vergleiche können unnötige Auslegungsvarianten schon im Vorfeld ausgegrenzt werden.

Das Anlegen von eigenen Anlagenstandorten mit individuellen Angaben zu Wetterdaten, Netzspannung oder Währung unterstützt z. B. Solarteure/Installateure, die überregional oder international arbeiten. Hat ein Installateur häufig ähnliche PV-Anlagen zu planen, profitiert er dabei durch die Möglichkeit, Projekte als

Vorlagen zu definieren, um so mit wenig Änderungen auch komplexe Auslegungen in kürzester Zeit durchführen zu können.

Vermeidung von Konfigurationsfehlern

Ein sehr wichtiger Aspekt innerhalb einer Planungssoftware mit komplexen Konfigurationen ist die Fehlervermeidung durch klare Feedbackstrukturen, insbesondere bei manuellen Konfigurationen, die bei ungeübten Anwendern leichter zu fehlerhafter Anlagenauslegung führen können.

Die Software erkennt Konfigurationsfehler automatisch und zeigt diese direkt am auslösenden Element an. Im Kern der Solaranlagen-Konfiguration, bei der Auswahl und Zusammenstellung von Solarmodulen und Wechselrichtern, werden dem Anwender zum Beispiel die System-Feedbacks priorisiert und kategorisiert mit Fehlern (z. B. Gefährdung von Wechselrichtern), Warnungen (z. B. energetische Verluste) und Hinweisen (z. B. geringfügige Kompatibilitätsprobleme von Wechselrichtern und Solar-Modulen) angezeigt. Zur Verstärkung der Fehlerkategorisierung werden die Fehlermeldungen mit eindeutigen Farb-Codes hinterlegt und zusätzlich mit Symbol-Icons versehen.

Um die Fehler möglichst schnell beheben zu können und um ein unnötiges und zeitraubendes „Trial and Error“ zu vermeiden, werden dem User zusätzlich Lösungsvorschläge und detaillierte Informationen

angezeigt. Ein weiterer positiver Effekt ist die Entlastung der Service-Hotline durch die schnelle und intuitive Fehlererkennung mit möglichen Lösungsalternativen im Nutzungskontext. [Abb. 6]

Erweiterte Kontrolle und Transparenz

Im Verlauf einer Anlagenauslegung erfährt der Anwender an zahlreichen Stellen Unterstützung durch generierte Diagramme und Schaubilder um Konfigurationen visuell abzubilden und sie hinsichtlich Anlagenleistung (Performance) und Wirtschaftlichkeit (Wirkungsgrad) besser bewertbar zu machen. Das Ergebnis jedes Projekts (umgesetzte Anlagenauslegung) in „Sunny Design Web“ ist eine Projektdokumentation der Anlagenauslegung, welche als PDF ausgeleitet werden kann. Auch für diesen Bereich wurden Funktionen entwickelt, die den Nutzer hinsichtlich Zeitersparnis und Qualitätskontrolle unterstützen. So können in einer Zusammenfassung zuerst die gesamte Konfiguration und die eingestellten Parameter überprüft und anschließend die Projektdokumentation vor dem Herunterladen als PDF in einer Vorschau durchgeblättert werden.

Lesson Learned

Textuelle und visuelle Feedbackstrukturen ermöglichen das schnelle Erfassen, Interpretieren und Bewerten einer Auslegung und ggf. bestehender Auslegungsfehler. Durch individuelle Voreinstellungen

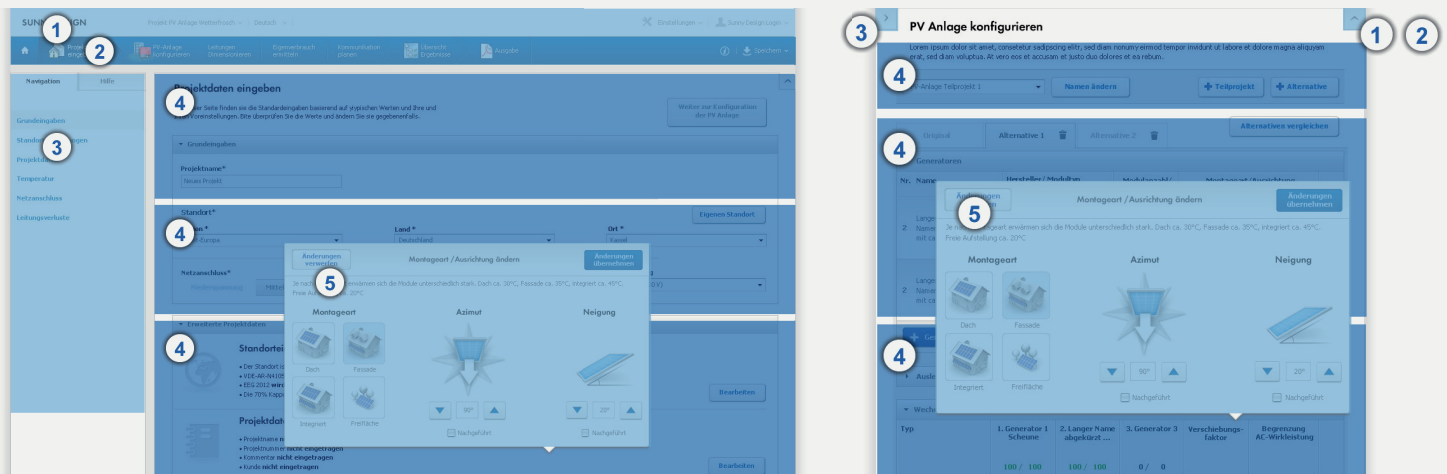


Abb. 7.
Layout-Framework für Multi-Device-Strukturen
(1280 px Breite bzw. 768 px Breite)

können Ergebnisse detailliert und personalisiert werden, ohne den Auslegungsprozess zu verlängern. Gespeicherte Projektvorlagen reduzieren die durchzuführenden Aufgaben auf das Anpassen weniger relevanter Einstellungen.

2.3. Gestaltungsmuster und Layout 2.3.1. Framework und Grundmuster

Die Gestaltungsmuster sind an jedem Punkt stark geprägt von der Informationsarchitektur und der inhaltlichen Gewichtung und Schichtung, sowie der prozeduralen Nutzerführung. Die bekannte Forderung an Interfaces „Möglichst alles auf einen Blick und auf einen Klick erreichbar“,

weicht der Priorität „Reduzierung auf das Begreifbare mit Orientierung und Unterstützung in den Einzelschritten“. Die Komplexität der möglichen Einstellungen und technischen Informationen fordert ein Aufteilen in verständliche „Häppchen“ und einen geführten, dialogisierten Prozess.

Die Herausforderung liegt in der Darstellung von komplexen Tabelleninhalten mit umfangreichen technischen Details. Bei einer Umsetzung im multilingualen Kontext und adaptiven Layout sind hier enge

Entwurfsgrenzen gesetzt und eine gute Gewichtung, Gliederung und Auslagerung komplexer Inhalte essenziell. Die Ausrichtung der Darstellung für verschiedene Endgeräte verlangt zudem einen flexiblen Umgang mit unterschiedlichen Layout-Bereichen sowie festen, einklappbaren, modalen und adaptiven Bereichen.

Das grundsätzliche Layout-Framework ist in die nachfolgend beschriebenen Bereiche gegliedert, wobei die reduzierte und klare Unterteilung in wenige große Funktions- und Navigationsbereiche eine schnelle, durchgängige Orientierung des Nutzers an jeder Stelle in der Anwendung unterstützen soll. [Abb. 7]

- Der Headerbereich (1) beinhaltet Angaben zu Nutzer, Login, ggf. Projekt und Einstellungen; darunter die Prozessnavigation (2) zur Hauptaufgabe „Auslegung einer Anlage“, die Orientierung im Prozess bietet. Je nach Detaillierungsgrad kann der Nutzer einige Punkte optional überspringen (Fast Track). Bereits erledigte Aufgabenbereiche werden als solche dargestellt, bleiben jedoch zugänglich. Der Headerbereich kann ausgeblendet werden.

- Kontextuelle Seitennavigation (3) zu Teilschritten und kontextuelle Hilfe zur Aufgabe (Sprungmarken). Die Seitennavigation wird bei zu geringer Fensterbreite eingeklappt, um den Content-Bereich zu vergrößern. Bei Bedarf kann sie wieder eingeblendet werden. Der sogenannte „Navigator“ stellt kontextuell entweder die Navigation über Projekte (Liste oder Suche), die Projektdaten als Übersicht oder den Anlagenbaum/Projektbaum einer Photovoltaik-Anlage in ihren Einzelkomponenten dar.
- Der Content-Bereich (4) verhält sich adaptiv und wird vertikal in Informationsclustern dargestellt, die sich in der Seitennavigation wiederfinden und einzeln über Folding-Boxes auf- und zugeklappt werden können.
- Modale Funktions-Pop-over (5) dienen der Komplexitätsreduzierung und zur verbesserten Orientierung. Der Fokus liegt jeweils auf einer Teilaufgabe, die dann einzeln abgeschlossen wird.

Lesson Learned

Die Definition abgeschlossener Unteraufgaben ermöglicht eine Reduzierung der Komplexität durch die Aufteilung in klar strukturierte, aufgabenbezogene Bereiche. Durch den geführten, dialogisierten

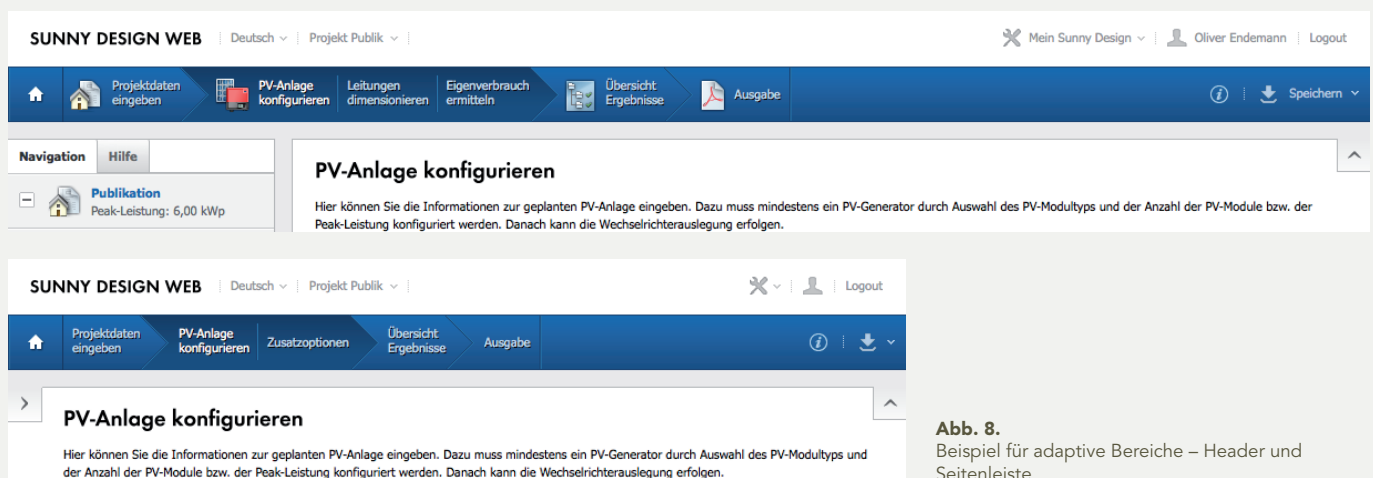


Abb. 8.
Beispiel für adaptive Bereiche – Header und Seitenleiste

Prozess kann das Zielergebnis in kürzester Zeit erreicht werden, obwohl Zugriff auf unterschiedliche Zusatzeinstellungen und -features besteht.

2.3.2. Responsive Design und Tablet-PC- Optimierung (Transmedia-Usability)

Für die Gewährleistung einer konsistenten Nutzerführung auf Desktop- oder Tablet-PC-Computern bei gleichbleibend hoher Usability wurde an dezidierten Stellen ein adaptives Verhalten von einzelnen User-Interface-Elementen und -Bereichen definiert. [Abb. 8]

Abhängig vom jeweiligen Inhalt werden bestimmte Bereiche in Bezug auf die aktuelle Fensterbreite des Browser dynamisch skaliert, andere Elemente reagieren auf fixe Sprungmarken und werden stufenweise angepasst, bzw. ganz aus- oder eingeblendet. Bei beiden Prinzipien liegt die Prämisse hier auf einer optimierten Flächenbelegung und einer, der aktuellen Aufgabe angepassten Darstellung und Fokussierung, ohne den Zugriff auf andere wichtige Bereiche und Informationen zu verlieren.

Gemäß dem Motto „mobile first“ wurden alle Klickbereiche, Buttons und Eingabefelder von Anfang an für die Anwendung auf Tablet-PCs ausgelegt. Dies betrifft einerseits die Vorbelegung

mit dynamischen, kontextuell sinnvollen Default-Werten und die Vorbelegung mit vorherigen oder häufig genutzten Eingaben/Auswahlen, wie z. B. dem Solarmodul-Typ. Andererseits wurden durchgängig touch-optimierte Interaktionsmuster zur Eingabe von Werten genutzt, um diese z. B. durch Up-/Down-Taps anzupassen statt sie manuell einzugeben. Auch die Notwendigkeit zur Eingabe individueller Texte über die virtuelle Tastatur wurde auf ein Minimum reduziert. Die „klassische“ Tastatureingabe für eine optimale PC-Nutzung bleibt hierbei parallel an allen Stellen erhalten.

Um die Lesbarkeit in jeder verfügbaren Sprache zu gewährleisten, wurden Content-Felder mit hohem Textanteil für die Anforderung an eine multilinguale Umsetzung dynamisch und generell großzügig angelegt.

Lesson Learned

Durch die dynamische Anpassung an verschiedene Fensterbreiten sowie das Ein- und Ausblenden von Elementen ist eine optimale Flächenbelegung bei gleichzeitiger Fokussierung auf die relevanten Einstellungen und Features möglich. Zusätzliche touch-optimierte Eingabemethoden bieten Nutzern von Tablet-PCs komfortable Bedienung, ohne die Nutzung am PC zu behindern.

3. Resultat: Sunny Design Web

„Sunny Design Web“ ist eine Software zur Planung von Photovoltaik-Anlagen und bietet Fachhandwerkern und Anlagenplanern eine benutzerfreundliche Bedienoberfläche. Sie schlägt dem Nutzer für eine vorgegebene PV-Anlage – definiert über Standort, verwendete PV-Module, Anlagengröße und ggf. weiteren Vorgaben – mögliche Kombinationen von Wechselrichtern und entsprechende Konfigurationen, insbesondere die Aufteilung in Strings (Reihenschaltung mehrerer PV-Module), vor. Die Auslegungsvorschläge werden über eine Anlagensimulation hinsichtlich Energieertrag und Wirtschaftlichkeit (Anteil der Wechselrichter an den Investitionskosten unter Berücksichtigung des Nennleistungsverhältnisses) bewertet.

Manuell erstellte Auslegungen werden automatisch technisch geprüft und der Anwender wird zusätzlich mit zielgerichteten Hinweisen zur Optimierung unterstützt. Schließlich werden der prognostizierte Energieertrag sowie der mögliche Eigenverbrauch an Solarenergie errechnet. „Sunny Design Web“ bietet somit eine optimale Auslegung netzgekoppelter PV-Anlagen.

Ergebnis für den Endkunden ist eine maßgeschneiderte PV-Anlage, Fachhandwerker profitieren von der Zeitersparnis im

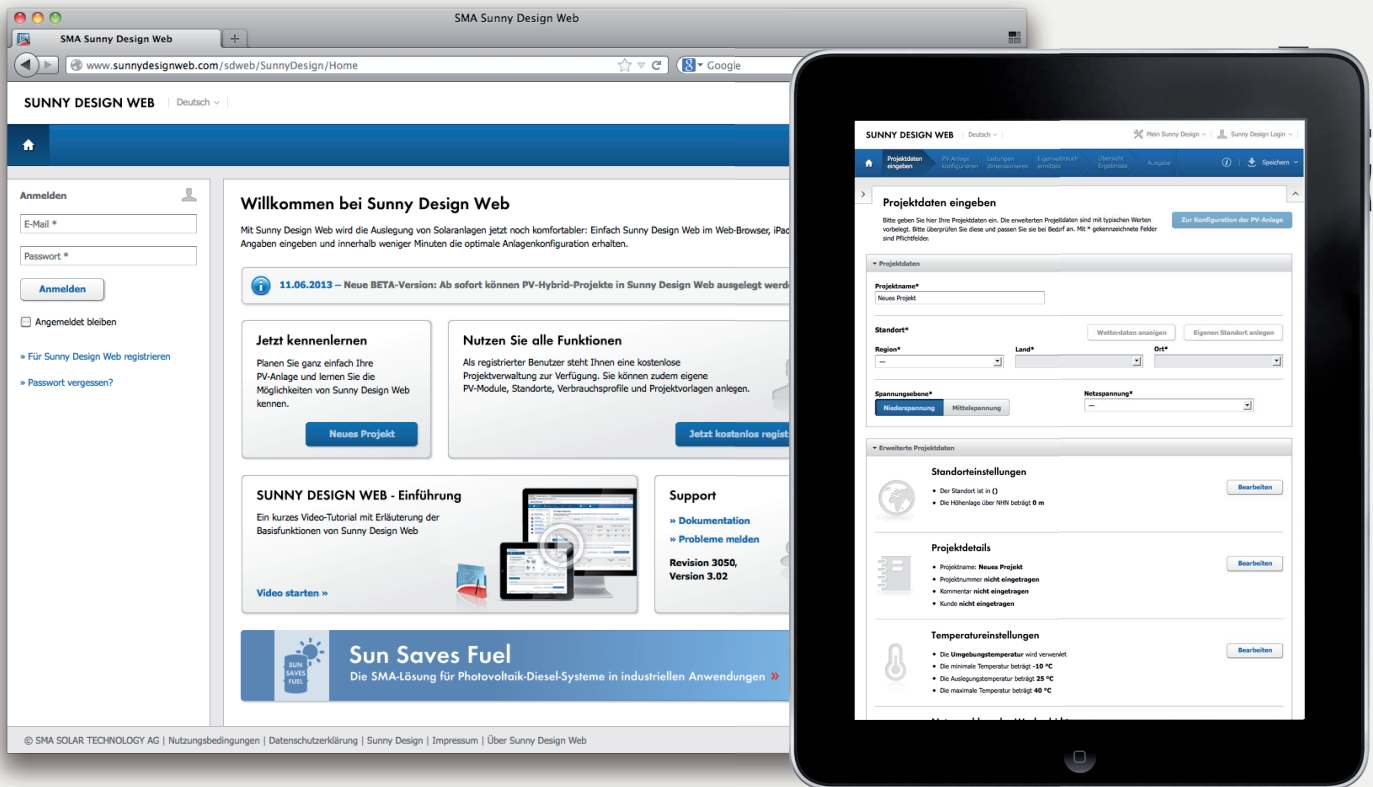


Abb. 9.
„Sunny Design Web“ – Touch-Computing-Interface
mit Responsive-Design-Struktur

Planungs- und Beratungsprozess. Während der Planung besteht zudem die Möglichkeit, den potenziellen Eigenverbrauch an Strom des Solaranlagenbetreibers zu ermitteln und sukzessive über die erweiterten Konfigurationsmöglichkeiten zu optimieren. [Abb. 9]

Die nachfolgend aufgezeigten Funktions- und Nutzungsmerkmale beschreiben wichtige Benefits der Anwendung „Sunny Design Web“ aus Anwendersicht.

- Halbierung der Auslegungszeit für eine Anlage durch Optimierung der Benutzerlogik in den identifizierten Hauptanwendungsfällen, verbunden mit der Verbesserung des Zusammenspiels der hintergründigen Systemlogik von Relevanzbäumen;
- Flexible Nutzung durch den Zugriff über Web-Browser sowohl am Desktop-Rechner als auch über Tablet-PCs (iPad und Android-Tablet-PCs);

- Zielgruppenspezifische Workflow-Optimierung für sowohl Experten mit umfangreichen Einstellungen und individuellen Vorkonfigurationen (z. B. eigene Wetterdaten und Verbrauchsprofile) als auch für Laien, die schnell und einfach eine Anlage erstellen wollen;
- Kontextsensitive Dialogisierung zur besseren Benutzerführung mit eindeutiger Kommunikation der Folgeschritte mit effektiver Fehlervermeidung;
- Schnellere Auslegung durch voreingestellte Default-Werte bei Pflichtangaben.

4. Fazit: Effizienz und Informationsarchitektur

Das Entwicklungsvorgehen für die neue Informationsarchitektur der „Sunny Design

Web“-Anwendung zeigt, in welchem Maße ein systematischer Design-Thinking-Prozess den transparenten und zielgerichteten Entwurfsprozess unter aktiver Einbeziehung von Experten und Anwendern unterstützen kann. Neben den analytischen Methoden des Persona Designs und der Use-Case-Definition ist insbesondere die Entwicklung von schnell begreif- und bewertbaren Wireframe-Strukturen essentiell für die gemeinsame Optimierung der grundlegenden Informationsarchitektur – aus fachlicher Experten- und aus UI-Sicht. Das Zusammenspiel von Informationsarchitektur und User-Interface-Design auf der einen Seite mit den systemtechnischen Automatismen und Funktionsmöglichkeiten auf der anderen Seite bilden dabei das ideale Framework für einen optimierten Neuentwurf.

Allerdings: Die „Richtige Fragestellung“ zu Beginn zu identifizieren und die passende Antwort während des Projekts

systematisch und dauerwährend zu hinterfragen ist Trumpf. Dies vor allem unter den beiden Aspekten „Was sind die entscheidenden und wirkungsvollen neuen Erfolgskomponenten des Produkts?“ und „Was macht dieses neue digitale Service-Produkt wirklich, wirklich aus?“. Gemeint sind hierbei sowohl radikal auffällige und damit in der Erstbenutzung kundenspürbare Faktoren einer Produktveränderung und -verbesserung, wie auch „Weitererzählfaktoren“ aus Kundensicht.

Diese erfolgsstrategische Identifikation zu Beginn der Projektierung erfolgt über eine ergebnisoffene Fragestellung im Rahmen eines Design (Re-)Thinkings. Den identifizierten Strategie-Helden im vorgestellten Projekt „Time = Money“, also die Zeit-Ergebnis-Optimierung einer Anwendung, gilt es im Projektverlauf regelmäßig und objektiv auf seine offensichtliche, spürbare Wirksamkeit aus Kundensicht zu evaluieren. Um hierbei erfolgreich zu sein, muss diese Zielsetzung im Projektverlauf innerhalb des Teams wiederholt kommuniziert und re-positioniert werden. Auch Rekapitulations-Meetings auf die Vision der Ur-Zielsetzung sind erfolgsversprechend für die „inhaltlich-strategische Spurhaltung“.

Methodische Iterationsphasen mit Visualisierungs- und Modellbaustufen sind im Entwicklungsprozess elementarer Bestandteil und das „Pflichthandwerk“ für eine nutzerzentrierte Produktentwicklung im UX-Team. Die hieraus entstehenden, multiplen Evaluations- und Optimierungsergebnisse bergen für Projektteams allerdings die Gefahr, den eigentlichen strategischen Strategie-Helden „Time = Money“ zu vernachlässigen. Kleinoptimierungen und alternative Detaillösungen werden dann plötzliche situativ übergewichtet und können schnell zu kausalen Fehlentscheidungen und einer möglichen „Überoptimierung“ führen.

Es gilt also, im Projektverlauf die Ur-Fragestellung und -Zielsetzung objektiv, aber hartnäckig fokussiert, bis zur kundengerechten Lösungen, den Launch im Markt, umzusetzen und nicht im Projekt- oder Diskussionsverlauf aus dem Blick zu verlieren.

Denn es kann – neben vielen, ebenfalls relevanten Optimierungsansätzen – nur ein strategisches Masterziel geben.