Loonar Compass

Benutzerhandbuch

Version 0.9.2 · Oktober 2026

Loonar Mariusz Głowacki
ul. Gombrowicza 12, 73-110 Stargard
loonar.eu · mariusz@loonar.eu

Inhalt

1. Was ist Loonar Compass
2. Voraussetzungen
3. Installation
4. Fenster und Navigation
5. Einstellungen und Sprache
6. Unterhaltung mit dem Assistenten
7. Arbeiten mit dem EA-Modell
8. Anwendungsbeispiele
9. Arbeiten mit dem geöffneten EA-Fenster
10. Compass in Enterprise Architect
11. Diagrammeditor
12. Diagramme an Miro senden
13. Dokumente (Word, Excel, PowerPoint, PDF, PNG, Confluence, SharePoint)
14. Dokumentvorlagen
15. Gedächtnis des Assistenten
16. Freigabe von Änderungen und Änderungsprotokoll
17. Unterhaltungen
18. Daten, Sicherheit und Datenschutz
19. Fehlerbehebung
20. Fehlermeldungen und Neuigkeiten
21. Aktualisierung und Deinstallation
22. Compass Hub (Teamdienst)
23. Prüfmodus für CI-Pipelines
24. Lizenz, Marken und Kontakt

1. Was ist Loonar Compass

Loonar Compass ist eine eigenständige Desktop-Anwendung für Windows: ein KI-Assistent für die Arbeit mit einem Enterprise-Architect-Modell (Sparx Systems). Sie schreiben ihm in natürlicher Sprache, und er:

- **liest das Modell** (Pakete, Elemente, Diagramme, Konnektoren, Attribute und Operationen, Tagged Values und Schlüsselwörter) und beschreibt, was darin enthalten ist,
- **analysiert das Modell**: Auswirkungen der Änderung eines Elements auf den Rest des Modells, Verwendungsstellen von Operationen, Elemente ohne Konnektoren,
- **ändert das Modell**: legt Pakete, Diagramme, Elemente und Konnektoren an, ergänzt Attribute und Operationen von Klassen, setzt Tagged Values und Schlüsselwörter, ordnet Elemente in Diagrammen an, verschiebt und löscht sie, entfernt ein Element aus einem Diagramm (es bleibt im Modell), färbt Elemente ein, fügt Legenden hinzu, kopiert Pakete und erstellt Baselines davon,
- **pflegt das EA-Projektglossar** (Begriffe mit Bedeutung und Typ) und **strukturierte Szenarien von Elementen** (Schritte von Akteur und System),
- **zeichnet** Diagramme nach einer Beschreibung, einem Foto, einer Skizze oder einer angehängten Datei,
- **zeigt Diagramme** als Bilder im Chat, so wie Enterprise Architect sie zeichnet,
- **erstellt Dokumente** aus den Inhalten des Modells: Word, Excel, PowerPoint, PDF, PNG-Bilder und Confluence-Seiten, auch nach Vorlagen,
- **liest Dokumente**: PDF, Word, PowerPoint, Visio und Excel, von Ihrer Festplatte oder aus der SharePoint-Bibliothek des Teams,
- **befolgt die Modellierungsanweisungen des Teams**, die im EA-Repository selbst liegen, sodass alle, die mit dem Repository arbeiten, dieselben Regeln verwenden,
- **merkt sich Festlegungen** über Unterhaltungen hinweg (Modellierungskonventionen, Präferenzen, Korrekturen),
- **arbeitet mit Ihrem geöffneten EA-Fenster zusammen**: Er weiß, was Sie ausgewählt haben, und öffnet Diagramme (Kapitel 9).

Die Anwendung nutzt über das Internet ein KI-Sprachmodell, mit Ihrem API-Schlüssel: standardmäßig Claude Haiku 5.5 (Anthropic); in den Einstellungen können Sie ein anderes Claude-Modell oder ein Modell von OpenAI wählen (Kapitel 5). Mit dem EA-Modell verbindet sie sich auf zwei Wegen: Sie liest es direkt (aus einer PostgreSQL-, SQL-Server-, MySQL/MariaDB- oder Oracle-Datenbank oder aus der .qea/.qeax-Datei) und schreibt über Enterprise Architect, mit dem in den Einstellungen angegebenen Benutzerkonto des Modells, sofern das Modell eines hat. Ist eine Modelldatei in EA bei Ihnen geöffnet, laufen die Änderungen über Ihr EA-Fenster; andernfalls läuft EA im Hintergrund.

Loonar Compass läuft als eigenes Fenster, das Sie über das Startmenü starten, oder als angedocktes Fenster in Enterprise Architect selbst, das mit dem in diesem EA-Fenster geöffneten Projekt arbeitet (Kapitel 10).

Die Oberfläche und die Antworten des Assistenten sind in vier Sprachen verfügbar: Polnisch, Englisch, Deutsch und Französisch (Kapitel 5). Die Anwendung ist kostenlos, auch für die kommerzielle Nutzung (Kapitel 24).

Ohne Fenster prüft Compass das Modell auch in CI-Pipelines (Kapitel 23), und das eigenständige Programm Compass Hub stellt die Modelle des Teams Menschen und Werkzeugen bereit (Kapitel 22).

2. Voraussetzungen

Notwendige Bedingungen. Unterstützt wird die Anwendung nur, wenn die folgenden erfüllt sind:

1. **Das Modell ist eine EA-Projektdatei .qea oder .qeax oder liegt in einer PostgreSQL-, SQL-Server-, MySQL/MariaDB- oder Oracle-Datenbank.** Ältere Dateiformate (.eap, .eapx, .feap) werden nicht unterstützt; eine .eap/.eapx-Datei wandelt Enterprise Architect per Projektübertragung in .qea um (Settings → Model → Transfer → Full Project Transfer).
2. **In einem Modell in einer Datenbank ist die Benutzersicherheit aktiviert** (in Enterprise Architect: Settings → Security → Enable Security), im Modus „Require User Lock to Edit“. In einer Modelldatei ist die Benutzersicherheit optional: Ohne sie braucht der Assistent kein EA-Konto. Die Anwendung meldet sich als bestimmter Benutzer am Modell an und sperrt beim Speichern die geänderten Objekte. Ohne Benutzersicherheit setzt sie keine Sperren; diese Konfiguration wird nicht unterstützt. In der Anwendung legen Sie das auf der Karte **Modell** der Einstellungen mit den Optionen „Im Modell ist Security aktiviert (EA-Benutzerkonten)“ und „Das Modell erfordert eine Sperre zum Bearbeiten (Require User Lock to Edit)“ fest (Kapitel 5).
3. **In einem Modell mit aktivierter Benutzersicherheit gibt es ein Benutzerkonto für den Assistenten** (Settings → Security → Users), mit Passwort und Bearbeitungsrechten. Der Kontoname ist beliebig, zum Beispiel `claude` oder `assistent`, aber das Konto muss existieren. Anmeldename und Passwort geben Sie auf der Karte **Modell** der Einstellungen ein, zusammen mit der Datei oder der Datenbank des Modells.

Was	Details
System	Windows 10 oder Windows 11 (64 Bit)
Enterprise Architect	Auf demselben Computer installiert, mit gültiger Lizenz. Die Anwendung startet es im Hintergrund; währenddessen belegt es einen Lizenzplatz. Compass in EA (Kapitel 10) arbeitet in Ihrem EA-Fenster.
EA-Modell	Eine EA-Projektdatei .qea oder .qeax (benötigt wird nur ihr Pfad) oder ein Repository in einer PostgreSQL-Datenbank mit aktivierter Benutzersicherheit (benötigt werden: Server, Port, Datenbankname sowie Konto und Passwort der Datenbank). Eine .qea-Datei ist für eine Person gedacht, .qeax für ein kleines Team, das die Datei gemeinsam nutzt. Für den Einsatz im Unternehmen geben Sie Compass eine PostgreSQL-Rolle, die auf den EA-Tabellen (`t_*`) nur SELECT darf, und stellen die Verbindungsverschlüsselung auf „Erforderlich, mit Zertifikatsprüfung“ (Kapitel 5). Enterprise Architect speichert mit demselben Datenbankkonto; ein Modell, das der Assistent auch ändern soll, braucht auf diesen Tabellen daher zusätzlich INSERT, UPDATE und DELETE, nie aber Superuser-Rechte. Ein Repository auf SQL Server, MySQL/MariaDB oder Oracle: dieselben Angaben, mit derselben Regel für das Konto (Kapitel 5, „SQL Server, MySQL und Oracle“); zum Speichern braucht es eine EA-Edition, die DBMS-Repositories unterstützt.
ODBC-Treiber (SQL Server, MySQL, Oracle)	Nur für ein Modell auf SQL Server, MySQL/MariaDB oder Oracle: der 64-Bit-ODBC-Treiber des Datenbankherstellers. Für SQL Server bringt Windows bereits einen eigenen Treiber „SQL Server“ mit; der „ODBC Driver 18 for SQL Server“ (oder 17) von Microsoft ist besser und wird zuerst verwendet, wenn er installiert ist.
Benutzerkonto des Modells	Bei einem Modell in einer Datenbank oder einer Modelldatei mit aktivierter Benutzersicherheit: Anmeldename und Passwort eines im EA-Modell definierten Benutzers. Am besten ein eigenes Konto nur für den Assistenten, damit seine Änderungen und Sperren getrennt sichtbar sind und nicht mit Ihren kollidieren.
API-Schlüssel	Ein Claude-API-Schlüssel aus der Anthropic Console oder, wenn Sie den Anbieter OpenAI wählen, ein OpenAI-API-Schlüssel von der OpenAI-Plattform (Kapitel 5).
Internet	Verbindung zu api.anthropic.com (oder zu api.openai.com, wenn OpenAI der Anbieter ist) über HTTPS, direkt oder über einen Proxy (Kapitel 18).
Confluence (optional)	Confluence Cloud oder Data Center, nur zum Veröffentlichen von Seiten durch den Assistenten: Confluence-Adresse, Token und Bereichsschlüssel (Kapitel 13). Auch ohne diese Angaben entstehen Seiten, den Code fügen Sie dann selbst ein.

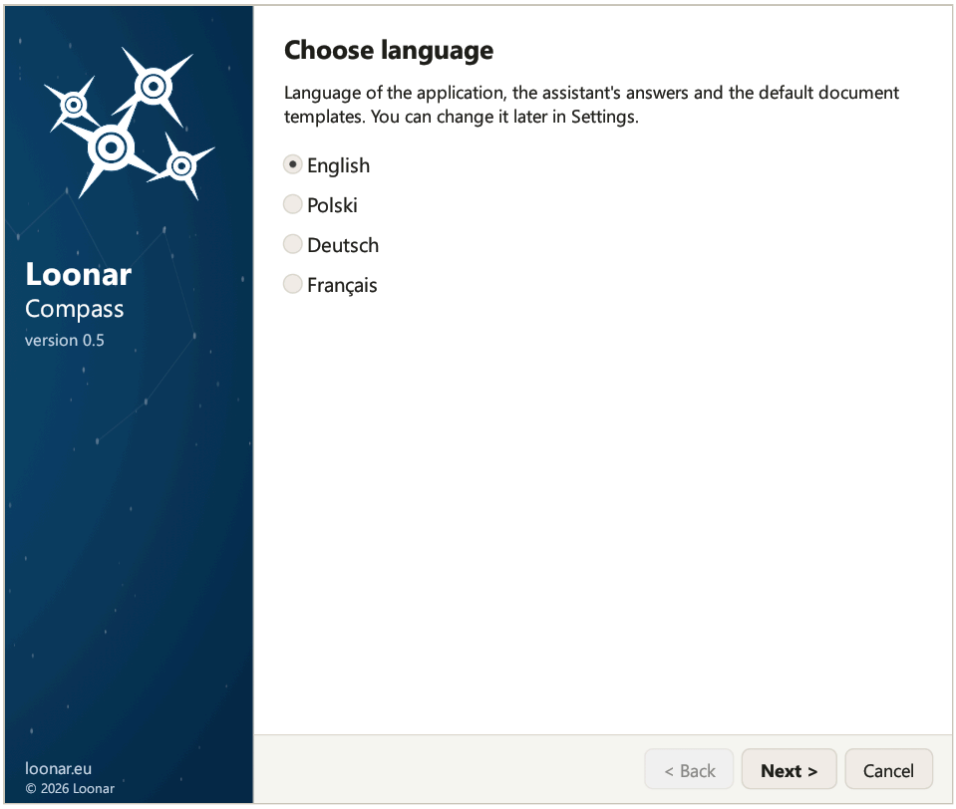
Miro (optional)	Nur zum Senden von Diagrammen an ein Miro-Board: ein Zugriffstoken einer Miro-App (Kapitel 12).
Microsoft Office (optional)	Nur für PDF-Dateien, die der Assistent erstellt: Word wandelt ein Dokument in PDF um, PowerPoint eine Präsentation (Kapitel 13). Word- und PowerPoint-Dateien selbst entstehen ohne Office.
SharePoint (optional)	Nur für Dokumente in der SharePoint-Bibliothek des Teams: eine App-Registrierung in Microsoft Entra ID mit einem geheimen Clientschlüssel (Kapitel 13).
Node.js (optional)	Nur für MCP-Server, die mit `npx` gestartet werden, zum Beispiel die fertigen Server Azure DevOps und Files (Kapitel 7).
E-Mail-Programm (optional)	Zum Melden von Fehlern und zum Anmelden für Informationen über neue Versionen: ein in Windows als Standard eingerichtetes E-Mail-Programm, zum Beispiel Outlook.

Kosten. Die Anwendung selbst ist kostenlos. Für die Nutzung des KI-Modells zahlen Sie den gewählten Anbieter (Anthropic oder OpenAI) nach Verbrauch, über das Konto, zu dem der API-Schlüssel gehört.

3. Installation

Starten Sie die Datei `LoonarCompass-Setup-0.9.exe`. Standardmäßig installieren Sie die Anwendung nur für sich selbst, ohne Administratorrechte; Windows fragt nur dann nach Administratorrechten, wenn Sie die Installation für alle Benutzer des Computers wählen. Der Installationsassistent führt Sie mit den Schaltflächen **Weiter** und **Zurück** durch die einzelnen Schritte.

Warnung von Windows SmartScreen. Das Installationsprogramm ist noch nicht digital signiert, daher kann Windows beim ersten Start die Meldung „Der Computer wurde durch Windows geschützt“ anzeigen. Klicken Sie auf **Weitere Informationen** und dann auf **Trotzdem ausführen**. Ist auf dem Computer die **Intelligente App-Steuerung** (Smart App Control) aktiviert, blockiert Windows nicht signierte Anwendungen ohne Möglichkeit, sie zu starten; warten Sie in diesem Fall auf die signierte Version. Laden Sie das Installationsprogramm nur von loonar.eu oder aus den Releases des Projekts auf GitHub herunter.



Die erste Seite des Installationsassistenten: Auswahl der Sprache

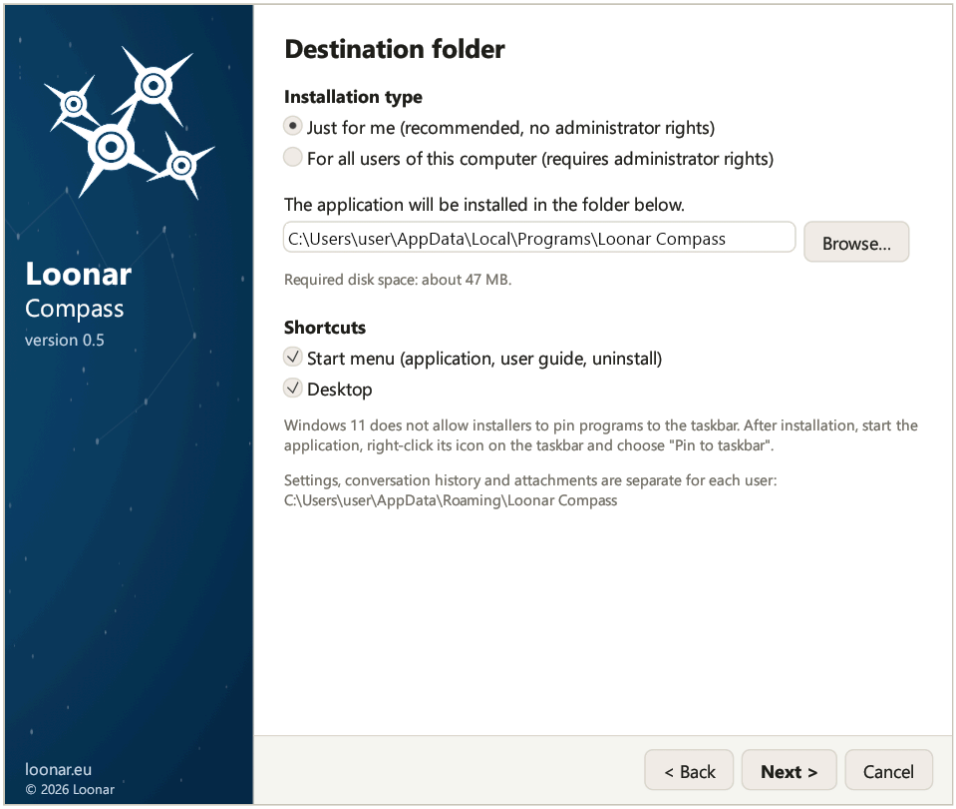
1. **Sprache.** Zu Beginn fragt das Installationsprogramm nach der Sprache: Polnisch, Englisch, Deutsch oder Französisch. Bei einer Neuinstallation ist Englisch ausgewählt, bei einer Aktualisierung die in Ihren Einstellungen gespeicherte Sprache. Die gewählte Sprache gilt für den Installationsassistenten, die Anwendung und die Antworten des Assistenten; später ändern Sie sie in den Einstellungen (Kapitel 5).
2. **Begrüßung.** Die Voraussetzungen und eine Liste der Dinge, die Sie vor der Installation bereithalten sollten.
3. **Neu in Version 0.9.** Bei einer Aktualisierung: die Änderungen seit der installierten Version. Bei einer Neuinstallation: die wichtigsten Änderungen der aktuellen Version.
4. **Lizenzvereinbarung.** Wählen Sie „Ich akzeptiere die Bedingungen der Lizenzvereinbarung".
5. **Nutzungsstatistik.** Die Option „Anonyme Nutzungsstatistik senden (empfohlen)" ist ausgewählt. Die Seite erklärt, was gesendet wird und was nie; Ihre Wahl können Sie später in der Ansicht „Nutzungsstatistik" ändern (Kapitel 18). Die Angaben, nach denen der Assistent früher fragte (API-Schlüssel, Modell, Enterprise Architect), geben Sie jetzt nach dem ersten Start in der Ansicht „Einstellungen" ein (Kapitel 5).
6. **Zielordner.** Die Installationsart (siehe unten), der Installationsordner und die Verknüpfungen: Startmenü (Anwendung, Benutzerhandbuch, Deinstallation) und Desktop. Die Option **„Loonar Compass zu Enterprise Architect hinzufügen"** installiert Compass in EA (Kapitel 10); starten Sie EA nach der Installation neu.
7. **Bereit zur Installation.** Eine Zusammenfassung; mit **Installieren** beginnt die Installation. Der Fortschrittsbalken zeigt den Prozentsatz und den aktuellen Schritt.
8. **Installation abgeschlossen.** Ist „Loonar Compass starten" ausgewählt, öffnet sich die Anwendung nach einem Klick auf **Fertigstellen**.

Installationsart

Auf der Seite „Zielordner" wählen Sie, für wen Sie die Anwendung installieren:

- **„Nur für mich (empfohlen, ohne Administratorrechte)“**: Die Anwendung wird in `%LOCALAPPDATA%\Programs\Loonar Compass` installiert und steht nur Ihrem Windows-Konto zur Verfügung.
- **„Für alle Benutzer dieses Computers (erfordert Administratorrechte)“**: Die Anwendung wird in `%ProgramFiles%\Loonar Compass` installiert. Nach einem Klick auf **Installieren** fragt Windows nach Administratorrechten; werden sie nicht erteilt, wird nichts installiert. Der Ordner muss im Ordner „Programme“ liegen, in dem nur Administratoren Dateien ändern können.

Unabhängig von der Installationsart werden Einstellungen und Passwörter immer für den Benutzer gespeichert, der den Installationsassistenten gestartet hat: im Benutzerprofil (`%APPDATA%\Loonar Compass`) und in seiner Windows-Anmeldeinformationsverwaltung, auch wenn eine andere Person die Administratorrechte bestätigt. Bei einer Installation für alle Benutzer hat jeder Benutzer eigene Einstellungen, Unterhaltungen und Passwörter.



Installationsart, Installationsordner und Verknüpfungen

> **Taskleiste.** Windows 11 erlaubt Installationsprogrammen nicht, Programme an die Taskleiste anzuheften. Starten Sie die Anwendung, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ihr Symbol in der Taskleiste und wählen Sie „An Taskleiste anheften“.

Aktualisierung von einer früheren Version

Loonar Compass ist der neue Name von Loonar EA Assistant: Einstellungen, Unterhaltungen, Gedächtnis, Vorlagen und Passwörter der früheren Version übernimmt die Anwendung beim ersten Start automatisch.

- Eine frühere Version, die nur für Sie installiert war, entfernt das Setup während der Installation (Programmdateien, Verknüpfungen und Eintrag in den Windows-Einstellungen); Ihre Daten bleiben erhalten.

- Ist die frühere Version für alle Benutzer installiert (zum Beispiel unter Program Files), zeigt die Seite „Bereit zur Installation“ einen Hinweis mit der Schaltfläche **Alte Version entfernen (Administratorrechte)**. Sie können sie auch später unter **Einstellungen** → **Apps** entfernen; Ihre Einstellungen und Unterhaltungen bleiben in beiden Fällen erhalten.
- Auf der ersten Seite wählt das Setup die in Ihren Einstellungen gespeicherte Sprache vor (Einstellungen ohne gespeicherte Sprache stammen aus den rein polnischen Versionen 0.1 und 0.2 und bedeuten Polnisch), ohne Einstellungen Englisch. Prüfen Sie diese Auswahl, bevor Sie auf **Weiter** klicken.
- Ein Sprachwechsel im Setup übersetzt weder das Gedächtnis noch die Vorlagen. Wenn Sie diese in die neue Sprache übertragen möchten, behalten Sie im Setup die bisherige Sprache bei und ändern Sie sie nach der Installation auf der Karte „Sprache und Freigabe von Änderungen“ der Einstellungen (Kapitel 5).
- Ein Datenbankpasswort, das ältere Versionen in der Einstellungsdatei gespeichert haben, wird in die Windows-Anmeldeinformationsverwaltung übertragen, und Dateien und Ordner mit polnischen Namen im Datenordner erhalten englische Namen (zum Beispiel `audit_log.jsonl` und `templates`).

4. Fenster und Navigation

Links im Fenster befindet sich eine dunkelblaue **Navigationsleiste** mit Symbolen. Wenn Sie mit der Maus auf ein Symbol zeigen, erscheint sein Name. Ein Klick wechselt die Ansicht.

Symbol	Inhalt
Chat	Liste der Unterhaltungen und die Unterhaltung mit dem Assistenten (Kapitel 6 und 17)
Einstellungen	KI-Modell, EA-Modell, Enterprise Architect, Sprache und Freigabemodus, neue Versionen, Confluence, Jira, SharePoint, Ereignis-Agenten, MCP-Server, Team-Hub, Miro (Kapitel 5)
Gedächtnis des Assistenten	Festlegungen, die sich der Assistent über Unterhaltungen hinweg gemerkt hat (Kapitel 15)
Dokumentvorlagen	Vorlagen, die der Assistent mit Inhalten aus dem Modell füllt (Kapitel 14)
Änderungsprotokoll des Modells	Alle Speicherungen des Assistenten im Modell, mit Export nach Excel (Kapitel 16)
Versionshinweise	Liste der Funktionen und bekannten Einschränkungen jeder Version
Fehler melden	Formular für eine Fehlermeldung mit Bildern (Kapitel 20)
Nutzungsstatistik	Was die Anwendung anonym sendet, die heutige Zusammenfassung, das Protokoll der Sendungen der letzten 30 Tage, Ausschalten und eine neue Installations-ID (Kapitel 18)
Projekt unterstützen (Herzsymbol, unten über „Info“)	Freiwillige Unterstützung der Weiterentwicklung über suppi.pl sowie Links zu GitHub und loonar.eu
Info (unten in der Leiste)	Version, Eigentümer, Links, Markenhinweis, Lizenz und Open-Source-Komponenten (Kapitel 24)

Ein orangefarbenes **„!“** auf den Symbolen „Einstellungen“, „Gedächtnis des Assistenten“ und „Dokumentvorlagen“ bedeutet, dass die Übersetzung nach einem Sprachwechsel noch nicht abgeschlossen ist (Kapitel 5).

Projekt unterstützen. Loonar Compass ist kostenlos, auch für die kommerzielle Nutzung, und bleibt es. Die Schaltfläche **Auf suppi.pl unterstützen** öffnet die Seite `https://suppi.pl/loonar`, auf der Sie die Weiterentwicklung mit einem freiwilligen Beitrag unterstützen können; damit wird unter anderem ein Codesignaturzertifikat bezahlt. Unter „Weitere Möglichkeiten zu helfen“ finden Sie die Links „Quellcode auf GitHub“ und loonar.eu: Sie können Fehler und Ideen melden, die Anwendung anderen Enterprise-Architect-Nutzern empfehlen oder dem Projekt auf GitHub einen Stern geben.

Chat-Ansicht

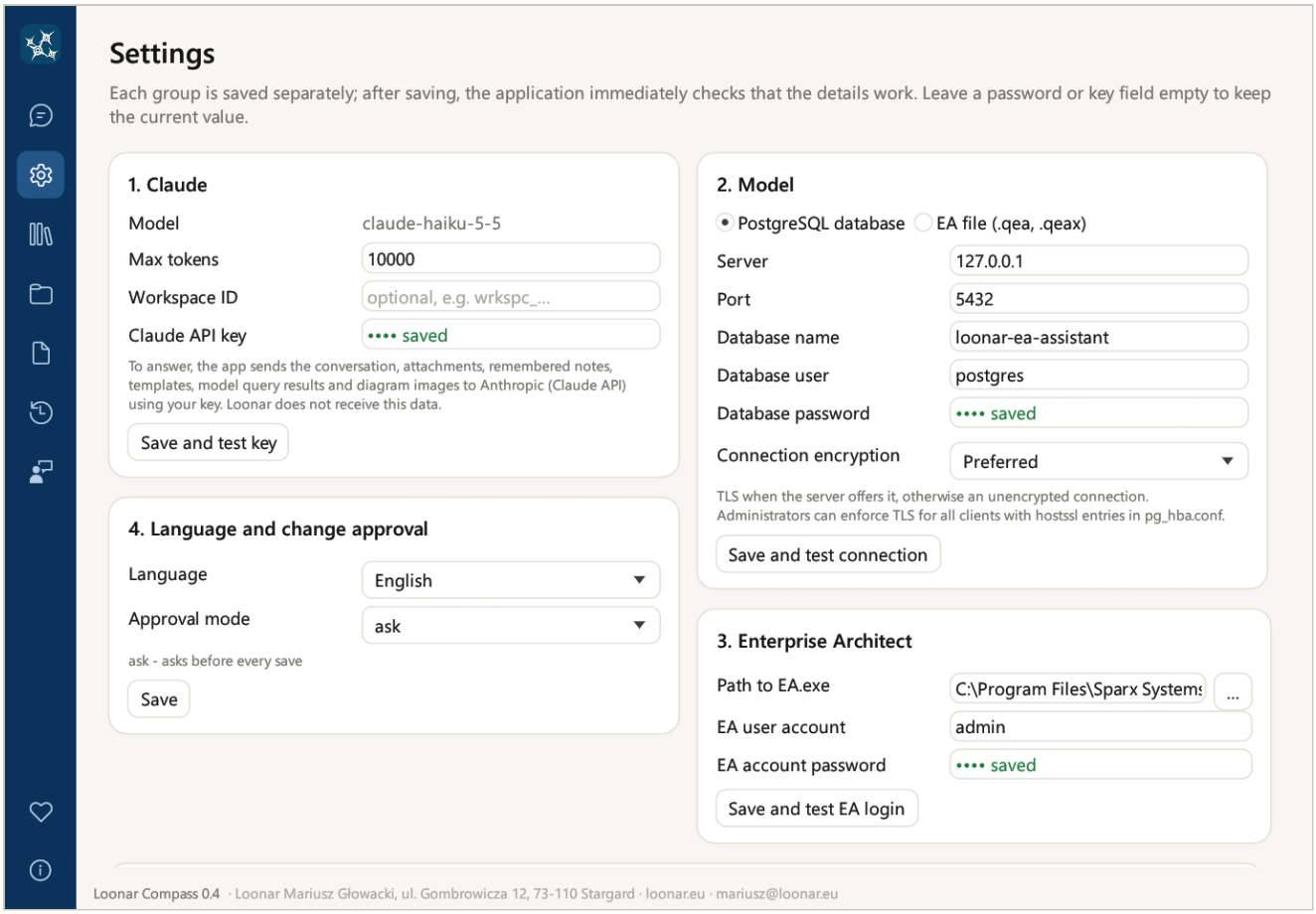
- **Die Liste der Unterhaltungen** links ist in „Heute“, „Gestern“, „Letzte 7 Tage“ und „Älter“ gruppiert. Eine neue Unterhaltung beginnen Sie mit der Schaltfläche **+**. Die ausgewählte Unterhaltung ist

hervorgehoben. Mit einem Rechtsklick auf eine Unterhaltung löschen Sie sie (Kapitel 17).

- **Die Kopfzeile der Unterhaltung** zeigt ihren Titel, die Schaltfläche **Modell: …** mit dem Modell der Unterhaltung (Kapitel 17) und, während der Assistent arbeitet, die Anzeige „Der Assistent arbeitet".
- **Nachrichten:** Ihre eigenen erscheinen in einer beigen Sprechblase, die Antworten des Assistenten tragen das Symbol der Anwendung. Bei jeder Nachricht steht die Uhrzeit (bei älteren auch das Datum).
- **Der Bildschirm einer neuen Unterhaltung** zeigt das Logo, einen Hinweis, was Sie tun können, und mit welchem EA-Modell die Unterhaltung arbeiten wird, zusammen mit den Schaltflächen **Anderes Modell wählen…** und **Modell bestätigen und beginnen** (Kapitel 17).
- **Die Nachrichtenkarte** unten: Textfeld, Schaltfläche **Einfügen**, die Schaltfläche ⌖ (Aus dem Modell wählen), bei Claude außerdem die Schalter 💭 (Überlegungen) und ∑ (Code in der Sandbox), Modell und Freigabemodus sowie runde Schaltflächen zum Senden und Abbrechen (Kapitel 6). Unter der Karte steht der Hinweis „Antworten und Änderungen werden von einem KI-Modell erstellt und können Fehler enthalten. Prüfen Sie sie vor der Freigabe."

5. Einstellungen und Sprache

Die Ansicht **Einstellungen** hat zwölf Karten: **KI-Modell** und **Sprache und Freigabe von Änderungen** in der linken Spalte, **Modell** und **Enterprise Architect** in der rechten, darunter **Confluence**, **Jira**, **SharePoint**, **Ereignis-Agenten (Compass in EA)**, **MCP-Server**, **Team (Compass Hub)**, **Miro** und **Neue Versionen (Newsletter)**. In Compass in Enterprise Architect fehlen die Karten Modell und Enterprise Architect, weil das Modell das in diesem EA-Fenster geöffnete Projekt ist (Kapitel 10). Jede Karte speichern Sie einzeln mit der Schaltfläche unter der Karte, und die Anwendung prüft sofort, ob die Daten funktionieren. Das Ergebnis erscheint unter der Schaltfläche: grün mit Beschreibung oder rot mit der Fehlerursache.



Einstellungen: jede Karte mit eigenem Speichern und Test (Screenshot einer früheren Version: Die Karten hatten Nummern, die Karte „KI-Modell“ hieß „Claude“, und das EA-Konto stand auf der Karte Enterprise Architect)

Karte	Felder	Was der Test prüft
KI-Modell	Anbieter, Modell, Aufwand, Max. Tokens, Workspace-ID und Claude-Adresse (nur Claude), OAuth2-Token-Adresse (mit OAuth2-Client-ID, Bereich und geheimem Clientschlüssel) und der API-Schlüssel des gewählten Anbieters: Claude-API-Schlüssel oder OpenAI-API-Schlüssel (siehe unten). Darunter ein Hinweis, was die Anwendung an den Anbieter sendet (Kapitel 18).	„Speichern und Schlüssel prüfen" prüft den Schlüssel mit einer kurzen Anfrage an das gewählte Modell
Modell	Auswahl: **PostgreSQL-Datenbank**, **SQL Server**, **MySQL** oder **Oracle** (Server, Port, Datenbankname, Datenbankkonto, Datenbankpasswort in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung gespeichert, Verschlüsselung der Verbindung, siehe unten) oder **EA-Datei (.qea, .qeax)** (Modelldatei; die Schaltfläche **…** öffnet die Dateiauswahl). Darunter das EA-Konto des Modells: das Kontrollkästchen **„Im Modell ist Security aktiviert (EA-Benutzerkonten)"**, EA-Benutzerkonto und Passwort des EA-Kontos (ohne das Häkchen sind beide Felder deaktiviert, und EA öffnet das Modell ohne Anmeldung) sowie die Option **„Das Modell erfordert eine Sperre zum Bearbeiten (Require User Lock to Edit)"**: Ist sie aktiviert, sperrt der Assistent die geänderten Pakete und Elemente und gibt die Sperren danach frei; ohne sie sperrt er nichts.	Datenbank: „Speichern und Verbindung prüfen" verbindet sich mit der Datenbank, zählt Pakete, Elemente und Diagramme und meldet bei PostgreSQL, ob die Verbindung verschlüsselt ist, und warnt vor einem Superuser-Konto. Datei: „Speichern und Datei prüfen" öffnet sie schreibgeschützt und zählt Pakete, Elemente und Diagramme. Der Test speichert außerdem ein Testpaket im Modell, prüft es und löscht es sofort wieder
Quellcode	Quellcode-Ordner: lokale Repository-Klone, die der Assistent ohne Rückfrage liest (Dateien auflisten, durchsuchen, lesen; nur lesend), getrennt durch „;"; die Schaltfläche **…** fügt einen Ordner hinzu. Bei jedem anderen Ordner fragt der Assistent zuerst. Die Karte ist auch im EA-Tab sichtbar.	„Speichern und Ordner prüfen" prüft, ob die Ordner existieren
Enterprise Architect	Pfad zu EA.exe (die Schaltfläche **…** öffnet die Dateiauswahl). Das EA-Konto stellen Sie auf der Karte Modell ein,	„Speichern und EA-Zugriff prüfen" öffnet das Modell in EA (eine bei Ihnen geöffnete

	weil es zur Datei oder Datenbank des Modells gehört.	Modelldatei: in Ihrem EA-Fenster), meldet das Konto von der Karte Modell an, speichert ein Testpaket im Modell, prüft es und löscht es sofort wieder (einige bis über zehn Sekunden)
Sprache und Freigabe von Änderungen	Sprache der Anwendung; Modus: plan, ask oder auto (Kapitel 16)	Nur Speichern; nach einem Sprachwechsel bei Bedarf „Jetzt übersetzen“
Neue Versionen (Newsletter)	E-Mail-Adresse und „Ich möchte über neue Versionen informiert werden“, mit einem Hinweis zur Einwilligung und dem Link „Datenschutzerklärung“ (Kapitel 20)	Bereitet eine Nachricht im E-Mail-Programm vor
Confluence	Confluence-Adresse (muss mit `https://` beginnen; `http://` nur für einen Server auf demselben Computer), E-Mail (nur Cloud), Token, Bereich (Schlüssel), Übergeordnete Seite (ID) (Kapitel 13)	„Speichern und Confluence-Verbindung prüfen“ verbindet sich mit dem Token und prüft, ob der Bereich verfügbar ist
Miro	Zugriffstoken einer Miro-App mit den Berechtigungen boards:read und boards:write (Kapitel 12)	Verbindet sich mit Miro und zählt die Boards, die das Token sieht
Jira	Jira-Adresse, E-Mail (nur Cloud), Token, Standard-Projektschlüssel, Client-Zertifikat, Zertifikatspasswort (Kapitel 7). Die Adresse muss mit `https://` beginnen.	„Speichern und Jira-Verbindung testen“ verbindet sich mit Jira und prüft das Projekt
SharePoint	Website-Adresse, Dokumentbibliothek (leer = Documents), Mandanten-ID (Verzeichnis), Anwendungs-ID (Client-ID), Geheimer Clientschlüssel (Kapitel 13)	„Speichern und SharePoint-Verbindung testen“ meldet sich bei Microsoft Graph an und zählt die Einträge in der Bibliothek
OneDrive	Anwendungs-ID (Client-ID) einer App-Registrierung in Entra ID als öffentlicher Client („Mobile und Desktopanwendungen“, Umleitungs-URI `http://localhost`, delegierte Berechtigungen Files.ReadWrite und User.Read), Mandant (`organizations`, `consumers` für ein privates Konto oder Ihr Mandant)	„Speichern, anmelden und OneDrive testen“ öffnet einmal die Microsoft-Anmeldung im Browser und zählt die Einträge im Stammordner; danach listet, liest und lädt der Assistent (jedes Mal mit Ihrer Zustimmung) hoch
Google Drive	Client-ID und Clientschlüssel eines OAuth-Clients vom Typ „Desktop-App“	„Speichern, anmelden und Google Drive testen“ öffnet

	in einem Google-Cloud-Projekt mit aktivierter Google Drive API	einmal die Google-Anmeldung im Browser; danach listet, liest (auch Google Docs, Tabellen, Präsentationen) und lädt der Assistent (jedes Mal mit Ihrer Zustimmung) hoch
Team (Compass Hub)	Hub-Adresse, Token, Dieses Modell im Hub (optional) (Kapitel 22)	„Speichern und Hub-Verbindung testen“ verbindet sich mit dem Hub und zeigt Ihr Konto, die Rolle und die Teamrichtlinie
MCP-Server	Liste Ihrer eigenen MCP-Server, gespeichert in der Datei `mcp_servers.json` neben den Einstellungen, die Liste **Fertigen Server hinzufügen** und das Feld **Token eines MCP-Servers** (Kapitel 7)	„MCP-Server speichern und testen“ verbindet sich mit jedem Server und zeigt die Anzahl seiner Werkzeuge
Ereignis-Agenten (Compass in EA)	Regeln in der Datei `event_agents.json` (Kapitel 10)	„Ereignis-Agenten speichern“ prüft die Regeln und zeigt die Anzahl der Agenten

Ein leeres Passwort- oder Schlüsselfeld bedeutet „keine Änderung“. Der Hinweis **gespeichert** neben einem Feld zeigt an, dass der Wert bereits gespeichert ist. Alle Passwörter, die API-Schlüssel und die Tokens liegen in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung, nicht in der Einstellungsdatei. Das Datenbankpasswort darf kein Semikolon (`;`) enthalten, da Enterprise Architect es sonst nicht in seiner Verbindungszeichenfolge übergeben kann.

Standardwerte. Solange noch keine Einstellungen vorhanden sind, gilt: Server, Datenbankname, EA-Benutzerkonto und Passwörter sind leer (beim Server zeigt ein grauer Hinweis „z. B. 127.0.0.1“), der Port ist 5432, das Datenbankkonto „postgres“, der Pfad zu EA.exe `C:\Program Files\Sparx Systems\EA\EA.exe`, der Freigabemodus ask, der Anbieter Anthropic (Claude), das Modell `claude-haiku-5-5`, der Aufwand „Standard des Modells“, Max. Tokens 10000 und die Verschlüsselung „Bevorzugt“. Bestehende Einstellungen ändern weder das Setup noch die Anwendung.

Max. Tokens. Wenn der Assistent die Arbeit mit einer Meldung über eine abgeschnittene Antwort abbricht, erhöhen Sie diesen Wert (zum Beispiel auf 20000). Die Begrenzung selbst kostet nichts: Sie zahlen für den tatsächlich erzeugten Text.

Das Sperren von Paketen und Elementen beim Speichern hängt von der Option „Das Modell erfordert eine Sperre zum Bearbeiten (Require User Lock to Edit)“ auf der Karte Modell ab: Aktivieren Sie sie, wenn im Modell in EA „Require User Lock to Edit“ eingeschaltet ist.

KI-Modell: Anbieter, Modell und Aufwand

Die Karte **KI-Modell** legt fest, welches Sprachmodell in den Unterhaltungen antwortet:

Feld	Bedeutung
Anbieter	**Anthropic (Claude)** (Standard) oder **OpenAI**.
Modell	Ein Textfeld mit einer Liste ▾. Claude: `claude-haiku-5-5` (Standard), `claude-sonnet-5-5`, `claude-opus-5-5`, `claude-fable-5-1`. OpenAI: `gpt-5.1`, `gpt-5`, `gpt-5-mini`. Sie können auch die ID eines anderen Modells des gewählten Anbieters eingeben.
Aufwand	**Standard des Modells** (Standard), **low**, **medium**, **high**, **xhigh** oder **max**. Ein höherer Aufwand ergibt gründlichere Antworten und eine gründlichere Arbeit am Modell, verbraucht aber mehr Tokens und Zeit und kostet daher mehr; ein niedrigerer ist schneller und günstiger. Bei OpenAI wird der Aufwand auf den Reasoning Effort des Modells abgebildet.
Max. Tokens	Längenbegrenzung einer einzelnen Antwort des Modells (siehe unten).
Workspace-ID	Nur Claude, optional: die ID eines Workspace aus der Anthropic Console, zum Beispiel `wrkspc_…`.
Claude-Adresse, OAuth2-Token-Adresse	Optional: Claude über Azure AI Foundry oder ein Firmen-Gateway und Anmeldung mit OAuth2 statt eines API-Schlüssels (siehe „Anmeldung beim KI-Dienst“ unten).
Endpunkt	Nur OpenAI. Leer = OpenAI. Sie können die Adresse eines anderen Servers eintragen, der zur OpenAI-API kompatibel ist: Azure OpenAI (`https://<Ressource>.openai.azure.com/openai/v1`; der Schlüssel wird im Header `api-key` gesendet), Ollama (`http://localhost:11434/v1`), LM Studio (`http://localhost:1234/v1`) oder ein Firmen-Gateway. Lokale Server arbeiten ohne Schlüssel, und `http://` ist nur für localhost erlaubt. Tragen Sie im Feld Modell den Modellnamen ein (bei Azure: den Namen des Deployments).
Claude-API-Schlüssel / OpenAI-API-Schlüssel	Der Schlüssel des gewählten Anbieters. Den Claude-Schlüssel erstellen Sie in der Anthropic Console. Den OpenAI-Schlüssel erstellen Sie auf der OpenAI-Plattform: `platform.openai.com` → **API keys** → **Create new secret key**. Die Schlüssel werden in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung gespeichert, jeder für sich.

Speichern und Schlüssel prüfen prüft den Schlüssel mit einer kurzen Anfrage an das gewählte Modell. Die für eine Antwort nötigen Daten gehen nur an den gewählten Anbieter: an api.anthropic.com oder an api.openai.com (Kapitel 18). Ändern Sie auf dieser Karte nichts, arbeitet die Anwendung wie bisher: mit Claude Haiku 5.5 und dem Aufwand „Standard des Modells“. Größere Modelle und ein höherer Aufwand kosten mehr; die Preise nennen Anthropic und OpenAI.

Sprache ändern

Die Anwendung arbeitet in vier Sprachen: **Polnisch, Englisch, Deutsch und Französisch**. Die Sprache wählen Sie im Installationsprogramm (standardmäßig Englisch) und ändern sie auf der Karte **„Sprache und Freigabe von Änderungen“**:

1. Wählen Sie eine Sprache aus der Liste **Sprache**.

2. Klicken Sie auf **Speichern**. Die Oberfläche wechselt sofort in die neue Sprache, und der Assistent antwortet ab der nächsten Nachricht in ihr (schreiben Sie ihm in einer anderen Sprache, antwortet er in Ihrer).
3. Die Anwendung überträgt Ihre Inhalte in die neue Sprache: **das Gedächtnis des Assistenten und Ihre Vorlagen übersetzt das KI-Modell**.

Übersetzt werden nur das Gedächtnis und die Vorlagen. **Der Unterhaltungsverlauf wird nie übersetzt**: Unterhaltungen bleiben in der Sprache, in der Sie sie geführt haben.

> **Keine Verbindung zum KI-Modell.** Die Übersetzung erfordert einen funktionierenden API-Schlüssel. Besteht keine Verbindung, erscheint auf den Symbolen **Einstellungen**, **Gedächtnis des Assistenten** und **Dokumentvorlagen** ein orangefarbenes **„!“**, und der Tooltip erklärt, dass die Inhalte noch nicht übersetzt sind. Die Übersetzung wird beim nächsten Start der Anwendung fortgesetzt oder sofort nach einem Klick auf **Jetzt übersetzen** auf der Karte „Sprache und Freigabe von Änderungen“. Das Speichern anderer Karten setzt sie nicht fort.

Beim Speichern der Sprache stellt Compass auch die Rechtschreibprüfung von EA auf diese Sprache um, wenn EA ein Wörterbuch dafür hat. EA bringt nur englische Wörterbücher mit; für andere Sprachen prüft Compass die Texte selbst (Kapitel 7, „Rechtschreibung in der Sprache von Compass“).

Verschlüsselung der Datenbankverbindung

Das Feld **Verschlüsselung der Verbindung** auf der Karte „Modell“ (Option „PostgreSQL-Datenbank“) legt fest, ob der Assistent das Modell über TLS liest:

Einstellung	Wirkung
Bevorzugt (Standard)	TLS, wenn der Server es anbietet, sonst eine unverschlüsselte Verbindung. Funktioniert mit jedem Server.
Erforderlich	TLS ist erforderlich: Ohne TLS stellt die Anwendung keine Verbindung her. Das Serverzertifikat wird nicht geprüft.
Erforderlich, mit Zertifikatsprüfung	TLS ist erforderlich, und das Serverzertifikat wird zusammen mit dem Servernamen anhand des Windows-Zertifikatspeichers geprüft, einschließlich der Zertifikate Ihres Unternehmens (eigene Zertifizierungsstellen).

- Der Verbindungstest meldet, ob die Verbindung verschlüsselt ist: „Die Verbindung ist verschlüsselt (TLS).“ oder „Die Verbindung ist NICHT verschlüsselt: Der Server bietet kein TLS an.“
- Bei der Zertifikatsprüfung muss der Name im Feld **Server** mit dem Namen im Serverzertifikat übereinstimmen.
- Ist das Datenbankkonto ein Superuser, warnt der Test davor. Superuser-Rechte sind nicht nötig: Es genügt ein normales Konto mit Lese- und Schreibrechten auf die Tabellen des Modells (der Assistent liest die Datenbank nur, aber Enterprise Architect speichert die Änderungen mit demselben Konto).
- Der Datenbankadministrator kann TLS für alle Clients mit `hostssl`-Einträgen in der Datei `pg_hba.conf` erzwingen.
- Die Einstellung gilt für das Lesen des Modells durch den Assistenten. Die Verbindung von Enterprise Architect selbst zur Datenbank (beim Speichern) richtet sich nach den Einstellungen in EA.

- Bei SQL Server geht die Einstellung an den ODBC-Treiber („Erforderlich“: verschlüsselt, das Zertifikat wird nicht geprüft; „Erforderlich, mit Zertifikatsprüfung“: verschlüsselt und geprüft). Bei MySQL und Oracle stellen Sie die Verschlüsselung im Treiber oder in `db.odbc` ein (siehe unten).

SQL Server, MySQL und Oracle

Neben PostgreSQL und EA-Dateien liest Compass EA-Repositorys auf **SQL Server**, **MySQL/MariaDB** und **Oracle**: im eigenständigen Fenster, im Team-Hub (Kapitel 22) und im Prüfmodus (Kapitel 23). Wählen Sie auf der Karte **Modell** die Option **SQL Server**, **MySQL** oder **Oracle** und füllen Sie dieselben Felder aus wie bei PostgreSQL; der Port wechselt auf den üblichen Port dieser Datenbank (1433, 3306, 1521), sofern Sie ihn nicht selbst geändert haben. Auch das Modell einer Unterhaltung (Kapitel 17) kann eine solche Datenbank sein.

- **ODBC-Treiber.** Compass verbindet sich über den 64-Bit-ODBC-Treiber des Datenbankherstellers und findet ihn selbst. Für SQL Server nimmt es „ODBC Driver 18 for SQL Server“, dann 17 und zuletzt den Windows-eigenen Treiber „SQL Server“; für MySQL den ODBC-Treiber von MySQL oder MariaDB, für Oracle den Treiber des Oracle-Clients („Oracle in …“). Ist keiner installiert, nennt der Test die installierten Treiber.
- **Eigene Verbindungszeichenfolge.** Braucht die Verbindung etwas, das die Karte nicht hat (zum Beispiel einen Oracle-TNS-Namen oder Treiberoptionen), tragen Sie in `app.properties` eine vollständige ODBC-Verbindungszeichenfolge als `db.odbc` ein, ohne Passwort: Compass ergänzt das Passwort aus der Anmeldeinformationsverwaltung. Beispiel: `db.odbc=Driver={ODBC Driver 18 for SQL Server};Server=sql01,1433;Database=ea;UID=compass;Encrypt=yes`.
- **Nur Lesen.** Das Lesen läuft in einer Transaktion, die immer zurückgesetzt wird; Compass selbst ändert in der Datenbank also nichts. Zum Lesen genügt ein Konto mit SELECT auf den EA-Tabellen (`t_*`); speichert Enterprise Architect mit demselben Konto (SQL Server, siehe unten), braucht es auf diesen Tabellen auch INSERT, UPDATE und DELETE.

Speichern. Änderungen an einem solchen Modell speichert Enterprise Architect, wie bei PostgreSQL. Ihre EA-Edition muss DBMS-Repositories unterstützen.

- **SQL Server:** Compass baut die Verbindung für EA selbst auf (OLE-DB-Anbieter SQLOLEDB), aus den Feldern der Karte Modell. Prüfen Sie sie mit „Speichern und EA-Zugriff prüfen“.
- **MySQL und Oracle:** EA erreicht sie über eine ODBC-Datenquelle. Tragen Sie die Verbindung für EA in `app.properties` als `ea.conn` ein: den Text einer EA-Verbindungsverknüpfung, zum Beispiel `ea_lab --- DBType=0;Connect=Provider=MSDASQL.1;Data Source=<ODBC-DSN>;…`. Ohne `ea.conn` nehmen Sie für Änderungen Compass in Enterprise Architect (Kapitel 10): Es speichert über Ihr EA-Fenster und arbeitet mit jedem in EA geöffneten Repository.

In `app.properties` lautet die Auswahl `model.source=sqlserver`, `mysql` oder `oracle` (`postgres` und `file` wie bisher), mit `db.host`, `db.port`, `db.name`, `db.user` und `db.sslmode`.

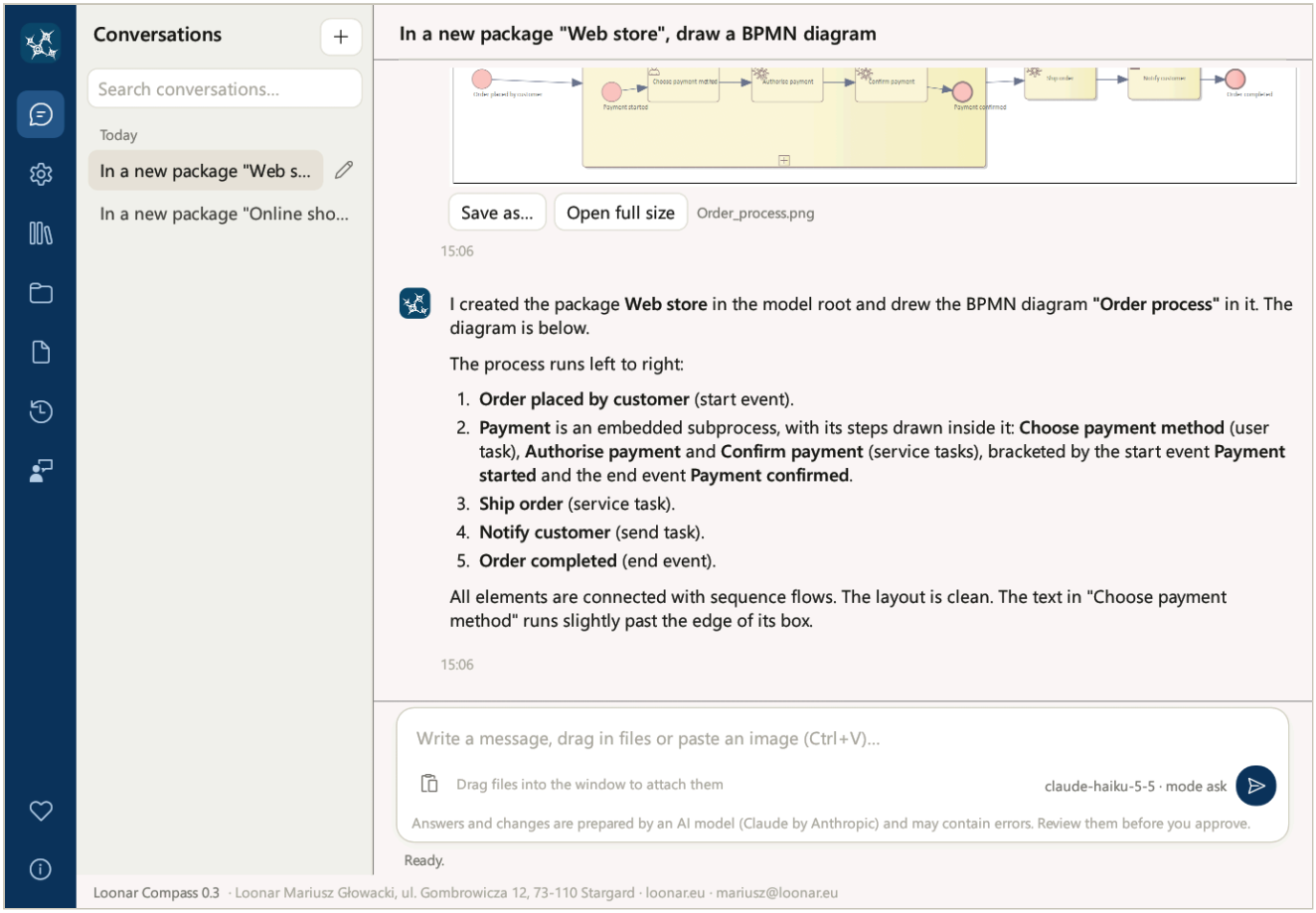
Anmeldung beim KI-Dienst: OAuth2 und andere Adressen

Manche Unternehmen stellen das KI-Modell über ein eigenes Gateway oder über Microsoft Azure bereit statt über einen API-Schlüssel. Die Karte **KI-Modell** hat dafür eigene Felder:

Feld	Bedeutung
Claude-Adresse	Nur Claude: leer = Anthropic; Azure AI Foundry oder ein Firmen-Gateway: dessen Basisadresse, zum Beispiel `https://<Ressource>.services.ai.azure.com/anthropic`. Die Adresse muss mit `https://` beginnen (`http://` nur auf diesem Computer).
OAuth2-Token-Adresse	Optional, statt eines API-Schlüssels: Compass holt von dieser Adresse ein Token (OAuth2-Client-Credentials) und sendet es statt des Schlüssels, für Claude und für OpenAI. Für Microsoft Entra ID: `https://login.microsoftonline.com/<Mandant>/oauth2/v2.0/token`.
OAuth2-Client-ID, OAuth2-Bereich (Scope), Geheimer OAuth2-Clientschlüssel	Erscheinen, sobald die Token-Adresse ausgefüllt ist: ID und geheimer Schlüssel der beim Anbieter registrierten Anwendung sowie der Bereich, zum Beispiel `https://cognitiveservices.azure.com/.default`. Der geheime Schlüssel wird in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung gespeichert.

Die Felder werden als `claude.url`, `ai.oauth.token_url`, `ai.oauth.client_id` und `ai.oauth.scope` in `app.properties` gespeichert. Prüfen Sie sie mit **Speichern und Schlüssel prüfen**.

6. Unterhaltung mit dem Assistenten



Eine Unterhaltung mit einem Diagrammbild im Chat: Liste der Unterhaltungen links, Nachrichtenkarte unten

Schreiben

Die Nachricht geben Sie in der **Nachrichtenkarte** unten im Fenster ein. Die Karte enthält das Textfeld, die Schaltfläche **Einfügen**, die Schaltfläche ⌖ (Aus dem Modell wählen, siehe unten), bei Claude außerdem die Schalter 💭 und ∑ („Überlegungen und Berechnungen“ unten), den Namen des Modells und den aktuellen Freigabemodus sowie runde Schaltflächen: **Senden** und, während der Assistent arbeitet, **Abbrechen**. Darunter erinnert ein Hinweis daran, dass Antworten und Änderungen von einem KI-Modell erstellt werden und Fehler enthalten können: Prüfen Sie sie vor der Freigabe.

Taste	Wirkung
`Eingabe`	Sendet die Nachricht
`Umschalt` + `Eingabe`	Neue Zeile in der Nachricht
`↑` in einem leeren Feld	Ruft Ihre letzte Nachricht aus dieser Unterhaltung ab; weiteres Drücken geht zu früheren zurück, `↓` wieder vorwärts
`Strg` + `V`	Fügt Text ein; enthält die Zwischenablage ein Bild oder Dateien, werden sie als Anhänge hinzugefügt

Das Nachrichtenfeld wächst mit dem Text. Rechtschreibfehler werden mit dem Windows-Systemwörterbuch rot unterstrichen, in der Sprache aus den Systemeinstellungen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein unterstrichenes Wort und wählen Sie **„…“ zum Wörterbuch hinzufügen**: Das Wort kommt in das Windows-Wörterbuch, ein polnischer Ausdruck in allen Beugungsformen (Singular und Plural, vom Nominativ bis zum Vokativ). Im selben Menü bittet **„…“ zum EA-Projektglossar hinzufügen** den Assistenten, den Begriff in das Projektglossar aufzunehmen (Kapitel 7).

Aus dem Modell wählen

Die Schaltfläche ⌖ neben **Einfügen** öffnet **Aus dem Modell wählen**. Geben Sie im Feld „Name eines Elements, Pakets oder Diagramms“ einen Teil des Namens ein; bei leerem Feld sehen Sie die „Oberste Pakete des Modells:“. Ein Klick auf einen Treffer fügt ihn als Verweis in die Nachricht ein, zum Beispiel «Element: Order (Class, id 26)». Es ist derselbe Verweis, den das Kontextmenü von EA mit **Zur Compass-Unterhaltung hinzufügen** liefert (Kapitel 10), sodass der Assistent genau weiß, welches Objekt Sie meinen.

> *Beschreibe «Element: Order (Class, id 26)» und nenne die Diagramme, auf denen es liegt.*

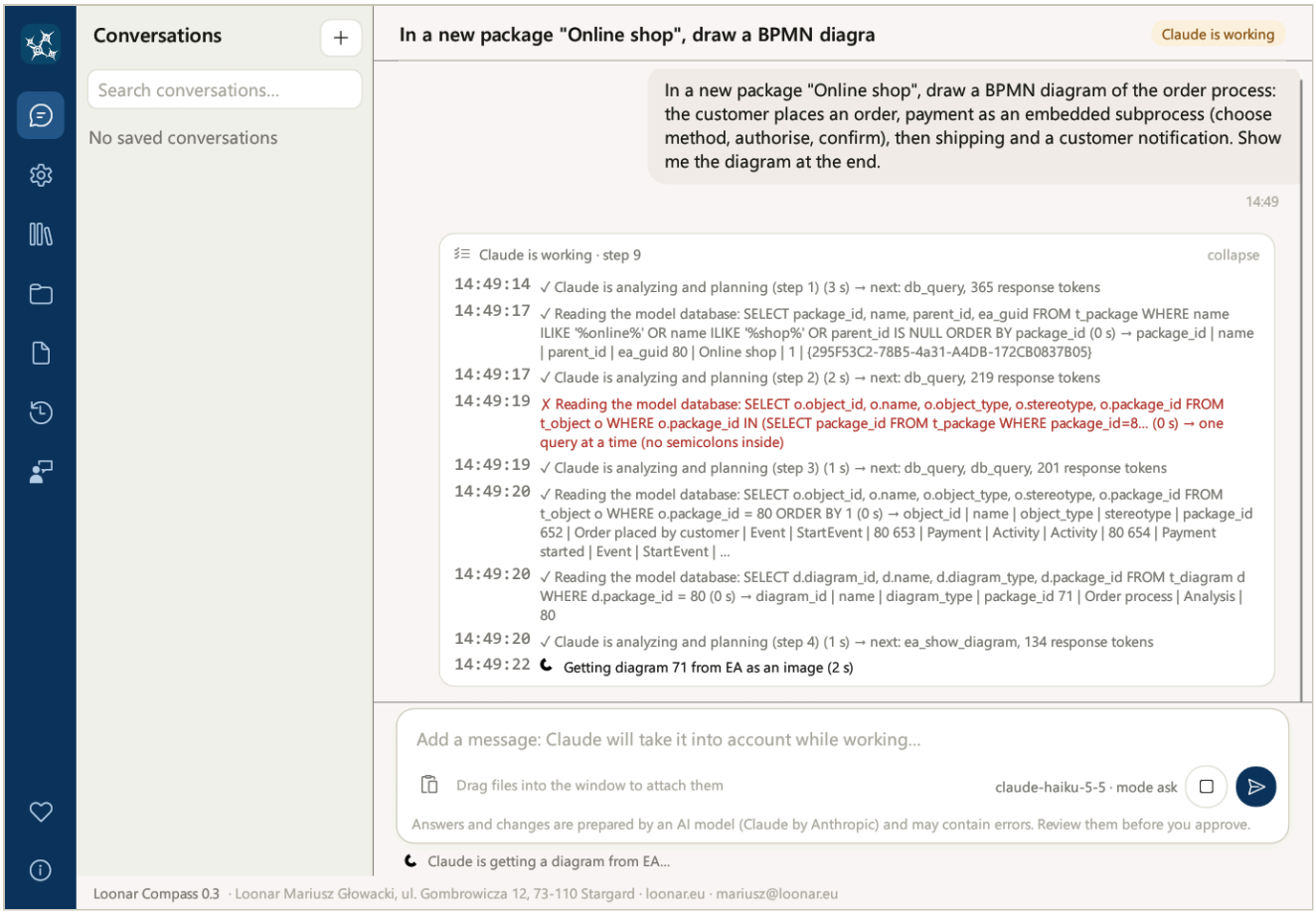
Anhänge

An eine Nachricht können Sie bis zu 5 Dateien mit je bis zu 10 MB anhängen. Möglichkeiten: Dateien in das Fenster ziehen (aus dem Explorer oder aus einem Browser), aus der Zwischenablage einfügen (<kbd>Strg</kbd> + <kbd>V</kbd>) oder die Schaltfläche **Einfügen** in der Nachrichtenkarte verwenden.

Dateityp	Was der Assistent sieht
Bilder (PNG, JPG, GIF, WebP)	Das Bild: Foto eines Whiteboards, Skizze, Screenshot. GIF und WebP erscheinen im Chat als Dateikarte, nicht als Bild.
PDF	Das gesamte Dokument, jede Seite; auch einen Scan ohne Textebene, dessen Seiten das Modell als Bilder liest
Word (DOCX)	Den Text des Dokuments
PowerPoint (PPTX, PPTM)	Jede Folie mit ihrem Text und ihren Notizen
Visio (VSDX, VSDM)	Jede Seite: die Formen mit ihrem Text und die Verbindungen zwischen ihnen (A → B), zum Beispiel einen Prozess, der in EA modelliert werden soll
Excel (XLSX, XLSM)	Jedes Blatt mit den Werten seiner Zellen
Textdateien (BPMN, XML, CSV, JSON, Code…)	Den Inhalt der Datei. Textdateien müssen UTF-8-codiert sein.
ZIP	Die enthaltenen Dateien, jede entsprechend ihrem Typ: höchstens 20 Dateien und 30 MB insgesamt (je Datei bis zu 10 MB). Ein ZIP-Archiv innerhalb eines ZIP-Archivs wird nicht entpackt.
Alte Formate DOC, PPT, XLS, VSD	Werden nicht gelesen: Öffnen Sie die Datei in Word, PowerPoint, Excel oder Visio und speichern Sie sie im neuen Format (DOCX, PPTX, XLSX, VSDX).
Andere Binärdateien	Werden nicht gelesen: Der Assistent erfährt nur, dass der Inhalt der Datei nicht übergeben werden kann.

Während der Assistent arbeitet

- Unter den Nachrichten sehen Sie die **Schrittkarte**: was der Assistent gerade tut, wie lange es dauert und welches Ergebnis jeder Schritt hatte. In der deutschen Oberfläche zeigt die Karte kurze übersetzte Ergebnisse, zum Beispiel „Zeilen: 12“, „im EA-Modell gespeichert“, „Datei bereit“ oder „erledigt“; die vollständigen technischen Details zeigt nur die englische Oberfläche. Während der Arbeit ist die Karte aufgeklappt, nach Abschluss wird sie auf eine Zeile eingeklappt; ein Klick auf die Kopfzeile der Karte klappt sie wieder auf.
- Sie können **weiterschreiben**: Die nächste Nachricht kommt in eine Warteschlange, und der Assistent berücksichtigt sie beim nächsten Schritt, ohne die Arbeit zu unterbrechen.
- Die Schaltfläche **Abbrechen** beendet die Arbeit nach dem aktuellen Schritt. Ein bereits laufender Schritt (zum Beispiel das Speichern in EA) wird zu Ende geführt.
- Eine Antwort umfasst höchstens **24 Schritte**. Ist der Assistent danach nicht fertig, bricht die Anwendung ab, um eine Endlosschleife zu vermeiden; setzen Sie die Arbeit mit einer neuen Nachricht fort (zum Beispiel „Mach weiter“).



Der Assistent bei der Arbeit: Liste der Schritte

Antworten bewerten und Meldungen aus dem Chat

Unter jeder Antwort des Assistenten stehen die Schaltflächen 👍 und 👎. Wählen Sie nach 👎 einen Grund: „Falsche oder ungenaue Antwort“, „Nicht das, worum ich gebeten habe“, „Zu langsam“ oder „Ein Fehler im Modell“. Im selben Menü steht **„Problem mit dieser Antwort melden“**: Es öffnet das Meldeformular (Kapitel 20) mit ausgefülltem Betreff und der gemeldeten Antwort im Anhang. Bewertungen gehen nur in die Nutzungsstatistik, sofern sie eingeschaltet ist, und helfen zu entscheiden, was zuerst verbessert wird.

Wenn Sie etwas verlangen, das der Assistent nicht kann (zum Beispiel ein nicht unterstütztes Dateiformat oder eine Integration), sagt er das offen und schlägt vor, was er stattdessen tun kann. Unter einer solchen Antwort erscheint die Schaltfläche **„💡 Diese Funktion anfragen“**: Sie öffnet das Meldeformular mit dem Betreff „Funktionswunsch: …“, in dem Sie beschreiben, was Sie brauchen. Die Anfrage geht als Idee an GitHub.

Rückfragen, Plan und Sub-Agenten

- **Rückfragen.** Ist vor einer größeren Änderung etwas Wichtiges unklar (welches Paket, welche Notation, Benennung, Umfang), rät der Assistent nicht: Er zeigt im Chat ein kleines Formular „Fragen an Sie“ mit Auswahlmöglichkeiten oder einem Feld für eine kurze Antwort. Eine Auswahl können Sie im Feld „Etwas anderes…“ durch eigenen Text ersetzen. **Antworten senden** schickt die Antworten als Ihre nächste Nachricht, beginnend mit „Meine Antworten:“, und der Assistent arbeitet weiter.
- **Plan größerer Arbeiten.** Bei Arbeiten mit drei oder mehr Schritten zeigt der Assistent seinen Plan in der Schrittkarte, zum Beispiel „📋 Plan: 1 von 4 erledigt“, mit den Aufgaben ✓ (erledigt), ▶ (in Arbeit)

und ○ (wartet). Der Plan wird während der Arbeit aktualisiert; in Compass in EA erscheint er auch in System Output (Kapitel 10).

- **Sub-Agenten.** Für eine größere Analyse kann der Assistent eine eng umrissene Aufgabe an einen Sub-Agenten übergeben: **impact** (was eine geplante Änderung betrifft), **review** (ein Paket, ein Entwurf oder geplante Änderungen gemessen an guter Praxis und den Anweisungen des Teams) oder **document** (ein Textentwurf für einen Dokumentabschnitt). Der Sub-Agent liest das Modell nur, in einem eigenen Kontext, und liefert ein kompaktes Ergebnis, sodass die Unterhaltung kurz bleibt. Der Schritt zeigt „Sub-Agent (impact): …".

Überlegungen und Berechnungen

Zwei Schalter in der Nachrichtenkarte funktionieren nur mit Claude (bei OpenAI werden sie nicht angezeigt); die Einstellung bleibt gespeichert.

- 💭 **Überlegungen des Assistenten in den Schritten anzeigen.** Eine Zusammenfassung der Überlegungen des Modells erscheint in den Schritten als „💭 Überlegungen des Assistenten". Das Modell überlegt in jedem Fall; der Schalter zeigt es nur an. Wie gründlich es überlegt, bestimmt weiterhin der Aufwand auf der Karte **KI-Modell** (Kapitel 5).
- **∑ Code in der Sandbox** (standardmäßig aus). Der Assistent darf für Berechnungen und Datenanalyse Code in der Sandbox von Anthropic ausführen, zum Beispiel Summen einer Schätzung oder Statistiken eines Modellexports. Die Ausgabe erscheint als Schritt „Code in der Sandbox". Die Daten, die der Assistent dorthin übergibt, gehen wie die Unterhaltung an Anthropic (Kapitel 18).
- 🌐 **Web** (standardmäßig aus). Der Assistent darf im Web suchen und Seiten lesen, zum Beispiel Produktdokumentation oder einen Artikel, dessen Adresse Sie angeben. Mit Claude sucht und liest Anthropic. Mit OpenAI liest Compass selbst nur Seiten, deren Adressen Sie im Gespräch genannt haben (keine Suche); Adressen dieses Computers oder des Firmennetzes liest es nie. Die Einstellung `claude.web_domains` (Domains durch Kommas getrennt) schränkt die erlaubten Seiten ein. Der Administrator des Hubs kann die Funktion für alle ausschalten (`"web_access": false` in der Teamrichtlinie) oder die Domains begrenzen (`"web_allowed_domains"`). Jede Suche und jede Seite erscheint in den Schritten der Antwort.

Was kann der Assistent? Der Assistent kennt die Funktionen der Anwendung aus den Versionshinweisen. Fragen Sie ihn: „Was kannst du in dieser Anwendung?".

7. Arbeiten mit dem EA-Modell

Schreiben Sie so, wie Sie einem Kollegen schreiben würden, der EA kennt. Nennen Sie Pakete und Diagramme beim Namen. Der Assistent bezeichnet Modellobjekte mit Namen, Paket und GUID. Nachfolgend Beispiele für Anfragen; nach Zielen geordnete Beispiele stehen in Kapitel 8.

Lesen

> *Welche Pakete gibt es im Modell und wie viele Diagramme enthält jedes davon?*

> *Beschreibe, was das Diagramm „Bestellprozess“ darstellt, und nenne die Elemente ohne Konnektoren.*

> *Zeige das Diagramm „Anwendungsfälle Onlineshop“.*

> *Liste die Attribute und Operationen der Klasse „Bestellung“ samt Parametern auf.*

Das angezeigte Diagramm erscheint im Chat als Bild. Darunter befinden sich die Schaltflächen **Speichern unter…** und **In voller Größe öffnen**.

Auswirkungsanalyse einer Änderung

Der Assistent geht vom angegebenen Element entlang der Beziehungen in die Tiefe des Modells (bis zu 6 Ebenen, in eine oder beide Richtungen, optional nur entlang ausgewählter Beziehungstypen). Für jedes betroffene Element nennt er die Beziehung, über die die Auswirkung ankommt, den Pfad vom Ausgangselement und die Diagramme, auf denen das Element liegt. Das Ergebnis erhalten Sie als Beschreibung, Bild, Word-Dokument oder Excel-Arbeitsmappe.

> *Was ändert sich, wenn wir die Komponente „Zahlungsabwicklung“ ändern? Prüfe 3 Ebenen in beide Richtungen und gib das Ergebnis in Excel aus.*

Wo Operationen verwendet werden

Für eine Klasse, eine Komponente oder eine Schnittstelle findet der Assistent, wo ihre Operationen (Services) aufgerufen werden: in Sequenzdiagrammen (Nachrichten an das Element oder seine Lebenslinie) und Aktivitätsdiagrammen (Aktionen, die die Operation aufrufen), mit Paket und Aufrufer. Er nennt auch die Operationen, die in keinem Diagramm verwendet werden.

> *Wo werden die Operationen der Schnittstelle „Bestell-API“ verwendet? Welche werden nirgends verwendet?*

Zeichnen

> *Lege das Paket „Onlineshop“ unter dem Paket „Model“ an und zeichne darin ein Anwendungsfalldiagramm: Der Kunde durchsucht den Katalog, legt ein Produkt in den Warenkorb, gibt eine Bestellung auf und bezahlt. Füge Akteure und kurze Beschreibungen der Anwendungsfälle hinzu.*

> *Zeichne den Prozess vom angehängten Foto als BPMN-Diagramm im Paket „Prozesse“ nach.*

> *Entnimm dem angehängten Dokument die Anforderungen, lege sie im Paket „Anforderungen“ an und zeige sie in einem Anforderungsdiagramm.*

BPMN-Teilprozesse

- **Eingebettet (embedded):** Die Schritte des Teilprozesses sind seine Kindelemente und werden in seinem Rechteck im selben Diagramm gezeichnet.
- **Eingeklappt (collapsed):** Die Schritte liegen in einem separaten Diagramm, und ein Doppelklick auf den Teilprozess öffnet dieses Diagramm. Der Assistent kann einen Teilprozess (oder ein anderes Element) auch als Composite-Diagramm mit einem bestehenden Diagramm verknüpfen.
- Einem bestehenden Teilprozess fügt der Assistent neue Schritte hinzu.

> *Ersetze im Prozess „Reklamationsbearbeitung“ die Aufgabe „Prüfung“ durch einen eingebetteten Teilprozess mit drei Schritten: Dokumente prüfen, Garantie prüfen, Entscheidung treffen.*

Änderungen an einem bestehenden Modell

> *Verschiebe die Anforderungen FR01–FR05 in das Paket „Katalog und Warenkorb“.*

> *Färbe im Diagramm „Bestellprozess“ die vom System ausgeführten Aufgaben grün und die manuellen gelb ein.*

> *Entferne aus dem Diagramm „Start“ die Zelle, die zum Diagramm „Archiv“ führt.*

> *Füge ein Diagramm „Start“ mit Link-Kacheln (navigation cells) zu allen Anwendungsfalldiagrammen hinzu, vier pro Zeile.*

> *Benenne das Diagramm „Entwurf“ in „Rückgabeprozess“ um und füge eine kurze Beschreibung hinzu.*

> *Vergrößere den Pool „Lager“ im Diagramm „Versandprozess“, sodass alle Aufgaben hineinpassen.*

Der Assistent ändert auch Position und Größe eines Elements im Diagramm, ohne es zu entfernen (die Konnektoren bleiben erhalten), sowie Name, Beschreibung und Stereotyp eines bestehenden Diagramms. Ein Element kann er aus einem einzelnen Diagramm entfernen, ohne es aus dem Modell zu löschen.

Schlüsselwörter und Legenden

Der Assistent setzt **Schlüsselwörter** von Elementen (Feld Keywords in EA) und Tagged Values und erstellt eine **Diagrammlegende mit automatischer Einfärbung** wie in EA: Elemente (nach Schlüsselwort, Stereotyp, Status oder Typ) oder Konnektoren (zum Beispiel nach Stereotyp) erhalten eine Farbe aus der Legende, und die Legende zeigt Wert, Farbe und Beschriftung.

> *Kennzeichne die Anforderungen mit dem Schlüsselwort „MVP“ oder „später“ und füge dem Diagramm eine Legende hinzu, die sie nach diesem Schlüsselwort einfärbt.*

Konnektorlinien

- **Linienverlauf** (wie Line Style in EA): direkt, automatisch, benutzerdefiniert, orthogonal eckig, orthogonal abgerundet, Baum und lateral; für ausgewählte Konnektoren oder alle im Diagramm.
- **Route eines Konnektors:** Der Assistent führt die Linie durch angegebene Knickpunkte und Berührungspunkte mit den Seiten der Elemente, zum Beispiel nach einer Skizze auf einem Screenshot.
- **Ausblenden von Konnektoren** in einem einzelnen Diagramm (und erneutes Einblenden): Die Beziehung bleibt im Modell und in anderen Diagrammen erhalten, sodass Sie ein dichtes Diagramm entlasten, ohne Beziehungen zu löschen.

> *Stelle im Diagramm „Architektur" alle Konnektoren auf orthogonal und blende die Abhängigkeiten zur Komponente „Anmeldung" aus.*

Paketkopie und Baseline

- **Die Paketkopie** erstellt ein Duplikat des Pakets mit dem gesamten Inhalt.
- **Eine Baseline** ist eine gespeicherte Version eines Pakets in EA. Der Assistent ist angewiesen, vor dem Löschen oder einem größeren Umbau eines bestehenden Pakets eine Baseline zu erstellen. Das ist jedoch keine erzwungene Sperre: Bitten Sie bei wichtigen Paketen ausdrücklich um eine Baseline und verwenden Sie den Modus **ask**.
- **Die Wiederherstellung** führen Sie in Enterprise Architect durch: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Paket, wählen Sie **Manage Baselines**, markieren Sie die Baseline und verwenden Sie **Compare/Restore**. Der Assistent stellt Baselines nicht selbst wieder her, da die Wiederherstellung per Automatisierung EA zum Hängen bringt.

> *Erstelle eine Baseline des Pakets „Onlineshop" und baue danach den Bestellprozess in zwei Teilprozesse um.*

EA-Projektglossar

Der Assistent fügt Begriffe in das EA-Projektglossar (Project Glossary) ein: einen Begriff mit Bedeutung und Typ, standardmäßig mit dem Typ `Glossary`. Ein polnischer Begriff kommt mit allen Beugungsformen (Singular und Plural, vom Nominativ bis zum Vokativ) in das Glossar, sodass EA in Notizen jede seiner Formen hervorhebt. Einen Begriff fügen Sie mit einer Bitte in der Unterhaltung hinzu oder direkt im Nachrichtenfeld: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Wort und wählen Sie **„…" zum EA-Projektglossar hinzufügen**. Kennt der Assistent Bedeutung oder Typ nicht, fragt er Sie danach.

> *Füge dem Projektglossar den Begriff „Bestellung" hinzu: Auftrag eines Kunden zur Lieferung ausgewählter Produkte.*

Strukturierte Szenarien von Elementen

Der Assistent legt strukturierte Szenarien von Elementen an, zum Beispiel von Anwendungsfällen, ändert und löscht sie. Sie stehen in EA auf der Registerkarte **Scenarios** des Elements, mit Schritten, die der Akteur oder das System ausführt.

> *Füge dem Anwendungsfall „Bestellung aufgeben" ein Basisszenario hinzu: Der Kunde bestätigt den Warenkorb, das System berechnet den Bestellwert, der Kunde wählt die Zahlungsart, das System speichert die Bestellung.*

Modellierungsanweisungen des Teams

Das Regelwerk des Teams für ein Repository (Benennung, Elementtypen und Stereotypen, Paketstruktur, Diagramme, Pflicht-Tagged-Values, Qualitätsprüfungen) kann **im EA-Repository selbst** liegen: in den Notizen eines Artifact-Elements mit dem Stereotyp «CompassInstructions» und dem Namen „Loonar Compass – modelling instructions“. Alle, die das Repository mit Compass öffnen, arbeiten nach denselben Regeln, und die Änderungshistorie ist die von EA (Audit, Baselines, Versionskontrolle).

- Der Assistent erhält die Anweisungen in jeder Antwort und befolgt sie als Konventionen des Repositorys.
- **Startassistent:** Hat das Repository noch keine Anweisungen, analysiert der Assistent es (Elementtypen und Stereotypen, Beziehungen, Diagramme, Pakete, Tagged Values, Status, Beispielnamen) und zeigt einen Entwurf der Regeln. Gespeichert wird er erst, wenn Sie zustimmen.
- **Änderungen:** Der Assistent ersetzt die Anweisungen oder fügt ihnen eine Regel hinzu, zum Beispiel eine Korrektur, die Sie gegeben haben. Jedes Speichern ist eine Änderung des Modells und durchläuft die übliche Freigabe (Kapitel 16). Das Element entsteht im ersten Paket unter der Modellwurzel, sofern Sie kein anderes Paket nennen.
- Die Anweisungen sind höchstens 20 000 Zeichen lang. Sie können die Notizen des Elements auch selbst in EA bearbeiten.

> *Bereite Modellierungsanweisungen für dieses Repository vor.*

> *Ergänze die Anweisungen: Aktivitäten beginnen mit einem Verb.*

Die Anweisungen des Repositorys gelten für alle, die damit arbeiten; das Gedächtnis des Assistenten (Kapitel 15) enthält Ihre eigenen Festlegungen auf diesem Computer.

Qualitätsprüfung des Modells

Mit einem einzigen Befehl prüft der Assistent ein Paket samt Unterpaketen. Die Prüfung führt das Programm durch, nicht das KI-Modell, es wird also nichts geraten. Eingebaute Prüfungen:

- Standard- und leere Namen (zum Beispiel Class1, Activity 2),
- Elemente ohne Beschreibung,
- verwaiste Elemente (ohne Beziehungen und auf keinem Diagramm),
- doppelte Namen in einem Paket und doppelte Beziehungen,
- Beziehungen eines Elements zu sich selbst und zu nicht vorhandenen Elementen,
- Beziehungen, die ArchiMate 3.2 nicht erlaubt (siehe unten),
- leere Pakete und leere Diagramme.

Jeder Befund hat einen Schweregrad: **Fehler**, **Warnung** oder **Information**. Korrekturen nimmt der Assistent erst nach Ihrer Zustimmung vor.

> *Prüfe die Qualität des Pakets Bestellungen.*

Regeln der Organisation. Eigene Regeln tragen Sie in die Datei `governance.json` ein, die neben `app.properties` liegt (der Einstellungsdatei im Datenordner des Benutzers). Gibt es sie nicht und ist Compass mit einem Team-Hub verbunden, stammen die Regeln aus der Teamrichtlinie (Kapitel 22). Beispiel:

```
{"naming":[{"applies_to":"Component","pattern":"*Service","message":"Ein Komponentenname endet auf
Service"}],
 "required_tags":[{"applies_to":"«ArchiMate_ApplicationComponent»","tag":"Owner"}],
 "allowed_relations":[{"connector_type":"Realisation","source":"Component","target":"Interface"}]}
```

- **naming**: Namen von Elementen des angegebenen Typs müssen zum Muster (`pattern`) passen; `message` ist der Text des Befunds.
- **required_tags**: ein Element des angegebenen Typs muss den angegebenen Tagged Value haben.
- **allowed_relations**: ein hier aufgeführter Beziehungstyp ist nur zwischen den genannten Enden erlaubt; nicht aufgeführte Beziehungstypen werden nicht eingeschränkt.

In `applies_to` geben Sie einen Elementtyp oder ein «Stereotyp» an; die Platzhalter `*` und `?` funktionieren.

ArchiMate-3.2-Beziehungen. Haben eine Beziehung und ihre beiden Enden ArchiMate-Stereotypen (zum Beispiel «ArchiMate_ApplicationComponent», «ArchiMate_DataObject»), wendet die Prüfung auch die Beziehungsregeln von ArchiMate 3.2 an, ohne jede Einrichtung. Sie meldet nur sichere Verstöße, als Fehler; Kombinationen, die eine abgeleitete Beziehung zulässig machen kann, meldet sie nicht. Zum Beispiel:

- eine Access-Beziehung muss an einem passiven Strukturelement enden (Geschäftsobjekt, Datenobjekt, Artefakt …) und an einem Verhaltens- oder aktiven Strukturelement beginnen,
- eine Influence-Beziehung muss an einem Motivationselement enden,
- Triggering-, Flow- und Serving-Beziehungen verbinden keine passiven Struktur- oder Motivationselemente,
- ein Assignment führt von aktiver Struktur zu Verhalten (oder von einem Knoten zu einem Artefakt),
- eine Specialization verbindet zwei Elemente desselben Typs,
- ein Motivationselement realisiert nur ein anderes Motivationselement.

Junctions und Groupings werden nicht geprüft. Die laufende Prüfung in Compass in EA (Kapitel 10) verwendet dieselben Regeln. Mit `"archimate": false` in `governance.json` schalten Sie die ArchiMate-Regeln ab.

> *Prüfe im Paket Anwendungslandschaft, welche Beziehungen ArchiMate 3.2 nicht erlaubt.*

Lückenanalyse Ist / Soll

Der Assistent vergleicht zwei Pakete, zum Beispiel den aktuellen und den Zielzustand, und nennt, was **neu** ist, was **zurückzubauen** ist und was sich **geändert** hat (Stereotyp, Beschreibung, Beziehungen). Das Ergebnis können Sie in Excel speichern.

> *Vergleiche das Paket „Shop Ist“ mit dem Paket „Shop Soll“ und speichere die Lücken in Excel.*

Anforderungskette: Modell, Code, Tests, Vorgänge

Wenn Sie Anforderungen mit dem Modell abgleichen (Abschnitt 8.5) und zusätzlich einen Quellcodeordner angeben, verfolgt der Assistent (das Werkzeug `trace_requirements`) jede Anforderung weiter: Anforderung → Modellelement → Code → Test → Vorgangsschlüssel. Den Ordner liest er nur.

- **Code:** Dateien, die einen Typ mit dem Namen des verknüpften Modellelements deklarieren, und Quelldateien, die die Kennung der Anforderung nennen.

- **Tests:** Testdateien (in einem Testordner oder mit Namen wie `OrderTest.java`, `order.spec.ts`, `test_order.py`), die die Kennung der Anforderung nennen oder einen Typ aus diesem Code betreffen.
- **Vorgänge:** Schlüssel wie `ARCH-123` in der Anforderung und in den verknüpften Elementen (Name, Alias, Notizen, Tagged Values).

Jede Anforderung erhält einen Status: **vollständig** oder unterbrochen: **nicht im Modell**, **kein Code** oder **keine Tests**.

> *Verfolge die Anforderungen aus C:\Dokumente\BRD.docx über das Modell bis zum Code und zu den Tests in C:\repo\shop: Wo bricht die Kette ab?*

CMDB und Modell

Der Assistent vergleicht die Konfigurationselemente (CIs) einer CMDB mit dem Modell (das Werkzeug `cmdb_compare`). Er liest nur: Weder ins Modell noch in die CMDB wird etwas geschrieben.

- **Daten:** ein CSV- oder JSON-Export, zum Beispiel ein Listenexport aus ServiceNow oder das JSON seiner Table API (`{"result": [...]}`), als Pfad oder Anhang, oder die Daten, die ein MCP-Server der CMDB in der Unterhaltung geliefert hat. Spalten wie Name (name), sys_id, Klasse (class), Verantwortlicher (owned_by) und Status (install_status) werden an ihren Überschriften erkannt.
- **Zuordnung:** über die CMDB-ID in einem Tagged Value des Elements (`sys_id` oder `CMDB id`), sonst über den Namen.
- **Elemente:** standardmäßig Komponenten, Knoten, Geräte, Ausführungsumgebungen sowie ArchiMate-Anwendungskomponenten, -Knoten, -Systemsoftware und -Services. Sie können andere Typen oder Stereotypen nennen und den Vergleich auf ein Paket eingrenzen.
- **Bericht:** nur in der CMDB, nur im Modell sowie abweichender Verantwortlicher (Tagged Value Owner) oder Status.

> *Vergleiche den CMDB-Export C:\Export\cmdb_ci_appl.csv mit den Komponenten des Modells.*

> *Hole die Anwendungs-CIs aus ServiceNow und vergleiche sie mit dem Modell.*

Die zweite Anweisung braucht einen MCP-Server für ServiceNow auf der Karte **MCP-Server** (siehe „Eigene MCP-Server“ unten). Auf Wunsch trägt der Assistent fehlende Elemente, Verantwortliche oder IDs ins Modell ein (mit Ihrer Freigabe) oder speichert den Bericht in Excel. In einer Pipeline führt `--cmdb` denselben Vergleich aus (Kapitel 23).

Dokumente lesen

Der Assistent liest Dokumente auf Ihrem Computer, die Sie in der Unterhaltung nennen (das Werkzeug `read_document`), in denselben Formaten wie Anhänge (Kapitel 6): PDF (jede Seite), PowerPoint .pptx (Folien mit Notizen), Visio .vsdx (Seiten, Formen mit ihrem Text und die Verbindungen A → B), Excel .xlsx (Blätter und Zellen), Word .docx, HTML und Textdateien. Eine Datei, die kein Anhang der Unterhaltung ist, wird zuerst erfragt. Ein PDF ohne Textebene (ein Scan) lässt sich so nicht lesen: Hängen Sie es an die Unterhaltung an, dann liest das Modell seine Seiten als Bilder. Alte Formate (.doc, .ppt, .xls, .vsd) müssen zuerst im neuen Format gespeichert werden. Dokumente in der SharePoint-Bibliothek des Teams werden genauso gelesen (Kapitel 13).

> *Lies den Prozess in C:\Dokumente\Reklamationen.vsdx und modelliere ihn als BPMN-Diagramm im Paket Prozesse.*

Anforderungen für den Abgleich mit dem Modell (Abschnitt 8.5) und für die Anforderungskette können auch aus PDF-, PowerPoint-, Visio- und Excel-Dateien stammen, in der Unterhaltung und im Prüfmodus (`--requirements`, Kapitel 23).

Jira-Vorgänge

Ist die Karte **Jira** ausgefüllt (Kapitel 5), liest der Assistent Vorgänge per Schlüssel oder JQL-Suche und nutzt sie als Kontext: Er zeichnet Diagramme nach der Beschreibung eines Vorgangs (Story) oder prüft, ob das Modell dessen Anforderungen abdeckt. **Immer mit Ihrer Zustimmung im Freigabefenster** legt er Vorgänge an, fügt Kommentare und Links zu Modellelementen hinzu.

Der Assistent **ändert auch bestehende Vorgänge**: Zusammenfassung, Beschreibung und Labels (hinzufügen und entfernen), zum Beispiel korrigiert er die Akzeptanzkriterien mehrerer Vorgänge auf einmal. Eine Story oder einen Anwendungsfall mit einem **Epic als übergeordnetem Vorgang** legt er in Jira Cloud über das Feld für den übergeordneten Vorgang an, in Jira Server und Data Center über das Feld **Epic Link**, das er selbst findet. Bei einer Serie von Vorgängen klicken Sie im Freigabefeld auf **Alle Jira-Vorgänge bis zum Schließen von Compass freigeben**: weitere Vorgänge und Änderungen laufen ohne Rückfrage.

Feld der Karte „Jira“	Was eintragen
Jira-Adresse	Cloud: `https://firma.atlassian.net`; Data Center: die Adresse des Firmenservers. Sie muss mit `https://` beginnen.
E-Mail (nur Cloud)	Cloud: die E-Mail des Atlassian-Kontos. Bei einem persönlichen Zugriffstoken (Data Center) leer lassen.
Token	Cloud: das API-Token des Kontos (erstellt wie bei Confluence, Kapitel 13). Data Center: ein persönliches Zugriffstoken. Das Token wird in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung gespeichert.
Standard-Projektschlüssel	Zum Beispiel `ARCH`: das Projekt, in dem neue Vorgänge entstehen, wenn Sie kein anderes nennen.
Client-Zertifikat, Zertifikatspasswort	Nur wenn Ihr Firmenserver zusätzlich zum Token ein Client-Zertifikat verlangt (mTLS; ohne es schließt der Server die Verbindung): die .p12/.pfx-Datei (Schaltfläche „…“) und ihr Passwort, gespeichert in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung. Eine PEM-Datei mit Zertifikat und privatem Schlüssel geht auch.

> *Zeichne ein Sequenzdiagramm auf Grundlage des Vorgangs ARCH-123.*

> *Füge dem Vorgang ARCH-123 einen Link zum Element „Warenkorb“ hinzu.*

Überprüfung nach dem Speichern

Nach jedem Speichern liest Compass das Modell erneut und vergleicht es mit der Anfrage: ob die erstellten Objekte existieren, ob neue Beziehungen die gewünschten Enden haben, ob neue Elemente im

gewünschten Paket liegen, ob geänderte Namen, Notizen, Stereotypen und Tagged Values die neuen Werte haben und ob gelöschte Objekte verschwunden sind. Abweichungen gehen an den Assistenten, der sie melden muss, statt „fertig“ zu sagen.

Das Speichern ist **ganz oder gar nicht**: Schlägt es auf halbem Weg fehl, werden die bereits erstellten Objekte wieder gelöscht. Das Löschen eines Elements, das Beziehungen hat, erfordert immer Ihre Zustimmung (auch im Modus **auto**), und das Freigabepanel listet diese Beziehungen auf.

Immer mit Rückfrage und vollständigen Angaben. Das Schreiben von Dateien (XMI-Export, Dokumente aus EA-Dokumentvorlagen) und der XMI-Import fragen immer nach Ihrer Zustimmung, auch im Modus **auto**, und das Panel zeigt den vollständigen Pfad. Akzeptiert werden nur vollständige Pfade auf einem lokalen Laufwerk: Netzwerkfreigaben sowie System-, Programm- und Anwendungsdatenordner werden abgelehnt. Eine ID muss eine Zahl sein. Das Speichern einer Notiz im Gedächtnis des Assistenten, das Speichern einer Dokumentvorlage sowie das Speichern und Ausführen eines EA-Skripts fragen ebenfalls immer, mit dem ganzen Text oder Code (Texte über 20 000 Zeichen werden abgelehnt); ein Skript läuft genau so, wie es angezeigt wurde, mit seinen `!INC`-Einbindungen. Aktionen der Versionskontrolle an einem Paket und Uploads nach SharePoint fragen ebenfalls immer. Will der Assistent eine Datei lesen, die kein Anhang der Unterhaltung ist (ein Anforderungsdokument, einen Quellcodeordner), fragt er vorher.

Eigene MCP-Server

Eigene MCP-Server geben dem Assistenten zusätzliche Werkzeuge, zum Beispiel ein Ticketsystem, ein Repository oder eine Wissensdatenbank des Unternehmens. Die Server tragen Sie in die Datei `mcp_servers.json` neben der Einstellungsdatei ein und testen sie auf der Karte **MCP-Server**. Ein Server kann ein lokales Programm sein (`command` und `args`, Kommunikation über stdio) oder ein HTTP-Dienst (`url` und `headers`, Streamable HTTP):

```
{"servers":[{"name":"hub","url":"http://127.0.0.1:8730/mcp","headers":{"Authorization":"Bearer
${secret:hub_token}"}},
 {"name":"files","command":"npx","args":["-y","@modelcontextprotocol/server-filesystem","C:/docs"]}]}
```

- `${secret:NAME}` ist ein Eintrag in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung, `${env:NAME}` eine Umgebungsvariable; so müssen Tokens nicht in der Datei stehen.
- Jeder Aufruf eines Werkzeugs fragt nach Ihrer Zustimmung, außer der Server hat `"trusted": true`. Setzen Sie das nur für Server, denen Sie vertrauen: Die eigene Angabe des Servers, ein Werkzeug lese nur, genügt nicht.
- Die eigenen Schlüssel und Passwörter von Compass (die Schlüssel der KI-Anbieter, die Passwörter und Tokens für Datenbank, EA, Confluence, Jira und Miro) können in `${secret:…}` nicht verwendet werden. Einzige Ausnahme ist `${secret:hub_token}` in den Headern des eigenen MCP-Endpunkts des Team-Hubs (die Hub-Adresse aus den Einstellungen mit dem Pfad `/mcp`), wie im Beispiel oben. Speichern Sie Tokens anderer Server unter eigenen Namen in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung.
- Ein lokales Programm (`command`) erhält nur die grundlegenden Windows-Umgebungsvariablen (PATH, TEMP, die Ordner des Benutzerprofils, die Proxy-Einstellungen…) und die in seinem `"env"` aufgeführten Variablen.
- `"command": "npx"` funktioniert: Compass startet `npx.cmd` (ebenso npm, pnpm und yarn). Mit npx gestartete Server brauchen Node.js auf dem Computer.
- **Anmeldung ohne Header.** Ein HTTP-Server kann statt eines `Authorization`-Headers `"auth"` haben: `{"type": "basic", "user": …, "password": …}` für Benutzername und Passwort oder `{"type": "oauth2", "token_url": …, "client_id": …, "client_secret": …, "scope": …}` für OAuth2-Client-

Credentials: Compass holt ein Token von `token_url` und sendet es als `Bearer`. Bewahren Sie Passwörter und geheime Schlüssel in der Anmeldeinformationsverwaltung als `${secret:mcp_…}` auf.
- Die Schaltfläche **MCP-Server speichern und testen** verbindet sich mit jedem Server und zeigt die Anzahl seiner Werkzeuge.

Fertige Server. Wählen Sie auf der Karte **MCP-Server** einen Server unter **Fertigen Server hinzufügen** und klicken Sie auf **Hinzufügen**: Sein Eintrag kommt in den Text von `mcp_servers.json`, wo Sie ihn ergänzen und die Karte speichern. Ein bereits vergebener Name erhält eine Nummer.

Server	Was zu ergänzen ist
Azure DevOps	Ein lokaler Server, gestartet mit `npx`: Tragen Sie Ihre Organisation statt `YOUR-ORGANIZATION` ein. Sie melden sich mit Ihrem Microsoft-Konto an.
GitHub	Der entfernte Server `https://api.githubcopilot.com/mcp/`: Speichern Sie ein persönliches GitHub-Zugriffstoken (Personal Access Token) als `mcp_github`.
ServiceNow / CMDB	Tragen Sie statt `YOUR-SERVICENOW-MCP-SERVER` die Adresse des in Ihrem Unternehmen freigegebenen MCP-Servers ein und speichern Sie sein Token als `mcp_servicenow`.
Files (a local folder)	Ein lokaler Server, gestartet mit `npx`, der einen Ordner liest: Ersetzen Sie `C:/docs` durch Ihren Ordner.
Compass Hub	Nur angeboten, wenn die Hub-Adresse auf der Karte **Team (Compass Hub)** eingetragen ist: der MCP-Server des Hubs mit Ihrem Hub-Token, markiert mit `"trusted": true`.

Token eines MCP-Servers. Geben Sie einen Namen ein, der mit `mcp_` beginnt (Buchstaben, Ziffern und `_`, zum Beispiel `mcp_github`), und das Token, und klicken Sie dann auf **MCP-Server speichern und testen**. Das Token wird in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung gespeichert; in `mcp_servers.json` verwenden Sie es als `${secret:mcp_github}`. Dasselbe Feld speichert das Passwort oder den geheimen Clientschlüssel eines Servers mit `"auth"`, zum Beispiel:

```
{"servers":[{"name":"wiki","url":"https://mcp.example.com/mcp",
  "auth":{"type":"oauth2","token_url":"https://login.example.com/oauth2/token",
          "client_id":"compass","client_secret":"${secret:mcp_wiki}","scope":"mcp.read"}}]}
```

EA-Skripte

Der Assistent listet die Skriptgruppen und Skripte des Modells auf, liest ein Skript, speichert ein Skript (JScript, VBScript oder JavaScript; eine fehlende Gruppe wird angelegt) und führt es aus. **Speichern und Ausführen eines Skripts erfordern Ihre Zustimmung**. Nach einer Freigabe fragen weitere Skripte gleichen Aufbaus (derselbe Code mit anderen Daten) nicht erneut, und die Schaltfläche **Alle Skripte bis zum Schließen von Compass freigeben** beendet die Rückfragen zu Skripten bis zum Schließen der Anwendung, auch im Modus **auto**, weil ein Skript alles im Modell ändern kann; das Freigabepanel zeigt den ganzen Code. Das Skript läuft im geöffneten EA-Fenster oder, wenn es keines gibt, in der eigenen EA-Hintergrundsitzung von Compass. `Repository` und `Session.Output` funktionieren wie in EA, und Einbindungen mit `!INC Gruppe.Skript` werden aus dem Modell aufgelöst. Ist in EA ein anderes Modell geöffnet, endet die Ausführung mit einer Meldung.

> *Liste die Skripte im Modell auf und führe dann das Skript „Bericht.Fehlende Notizen“ aus.*

MDG-Technologien und die EA-API

- **MDG-Technologien** (das Werkzeug `mdg_technologies`): welche Profile das Modell tatsächlich verwendet und wie oft; die Technologiedateien von EA und Ihre eigenen; die in das Modell importierten Technologien. Zu einer Technologie (zum Beispiel ArchiMate3, BPMN2.0, SysML1.5) nennt der Assistent ihre Stereotypen mit Metatyp und dem, worauf sie anwendbar sind, und zu einem Stereotyp seine Tagged Values mit Typ, erlaubten Werten und Standardwert. Er nutzt das, bevor er Elemente mit Stereotypen einer Technologie anlegt und Tagged Values ausfüllt.
- **Die EA-API** (das Werkzeug `ea_api`): die Automatisierungsschnittstelle von EA, gelesen aus der Typbibliothek `EA.tlb` des auf diesem Computer installierten EA (der Pfad zu EA.exe in den Einstellungen): Klassen, Eigenschaften (nur lesbar oder lesbar/schreibbar), Methoden mit ihren Parametern und Aufzählungen. Der Assistent prüft sie, bevor er ein EA-Skript schreibt, damit die Namen von Eigenschaften und Methoden zu Ihrer EA-Version passen.

> *Welche Stereotypen von ArchiMate3 verwendet unser Modell, und welche Tagged Values hat «ArchiMate_ApplicationComponent»?*

Versionskontrolle von Paketen

Stehen Pakete des Modells in EA unter Versionskontrolle (SVN, Git, TFS oder eine Dateifreigabe), liest der Assistent ihren Zustand (das Werkzeug `version_control_status`): Konfiguration, Datei, wer welches Paket ausgecheckt hat, letztes Speichern und Laden. Auf Wunsch führt er für ein Paket **check out**, **check in** (mit Kommentar), **get latest**, **put latest** oder **resync** aus. Jede dieser Aktionen **fragt immer nach Ihrer Zustimmung**, in jedem Modus. Das Paket muss in EA bereits unter Versionskontrolle stehen (Package → Version Control → Add Package to Version Control); die Versionskontrolle selbst richtet der Assistent nicht ein.

> *Welche Pakete sind ausgecheckt und von wem? Checke das Paket Bestellungen aus.*

Weitere Modelloperationen

- **Automatisches Diagrammlayout**: Richtung nach unten, rechts, oben oder links sowie Abstand.
- **XMI**: Export eines Pakets in eine XMI-Datei und Import eines Pakets aus einer Datei (der Import ersetzt GUIDs, außer Sie bitten darum, sie zu behalten).
- **Verknüpfte Dokumente** von Elementen, aus Text erstellt.
- **Swimlanes** eines Diagramms.
- **Umkehren einer Beziehung** (Enden vertauschen).
- **Bearbeiten eines Pakets**: Name, Notizen, Version, Status und Stereotyp.
- **Dokument aus einer EA-Dokumentvorlage** (DOCX, PDF oder RTF), zum Beispiel die Vorlage „Model Report“, wie Publish → Report Builder in EA.

> *Ordne das Diagramm „Architektur“ automatisch nach rechts an und erzeuge aus der Vorlage „Model Report“ ein DOCX für das Paket Shop.*

Rechtschreibung in der Sprache von Compass

Das Assistenten-Werkzeug `spell_check` prüft die Notizen von Elementen und Diagrammen, Szenarioschritte und das Projektglossar mit dem Windows-Rechtschreibwörterbuch der Compass-Sprache (die Rechtschreibprüfung von EA hat nur englische Wörterbücher). Namen von Elementen und Glossarbegriffe gelten als bekannte Wörter. Der Assistent macht Vorschläge und korrigiert erst nach Ihrer Zustimmung. Hat Windows kein Wörterbuch für die Sprache, fügen Sie die Sprache in den Windows-Einstellungen → Zeit und Sprache → Sprache hinzu. In Compass in EA werden die Notizen eines geänderten Elements laufend geprüft (Zeilen „✎ Rechtschreibung: …“ in System Output, Kapitel 10).

> *Prüfe die Rechtschreibung der Notizen im Paket Shop.*

Gut zu wissen

- **Der erste Aufruf von EA dauert einige bis über zehn Sekunden**, weil die Anwendung Enterprise Architect im Hintergrund startet und das Modell öffnet. Weitere Speicherungen und Diagrammabrufe dauern dann weniger als eine Sekunde. Nach 10 Minuten ohne Aufrufe schließt sich EA im Hintergrund und gibt die Lizenz frei. Auch das Schließen der Anwendung schließt ihre EA-Sitzung. Compass in EA (Kapitel 10) startet kein EA im Hintergrund: Es speichert über Ihr EA-Fenster.
- **Sperren.** Ist auf der Karte Modell die Option „Das Modell erfordert eine Sperre zum Bearbeiten“ aktiviert, sperrt der Assistent ein Objekt für die Dauer des Speicherns auf sein Konto und hebt die Sperre danach auf. Ein von einem anderen Benutzer gesperrtes Objekt ändert er nicht; die Meldung nennt, wer das Element sperrt (Konto oder Gruppe, seit wann), sein Paket und Diagramm.
- **Löschen ist endgültig.** Das Löschen eines Pakets löscht seinen gesamten Inhalt. Verwenden Sie bei wichtigen Modellen den Modus **ask** (Kapitel 16), lassen Sie Baselines erstellen und sichern Sie die Datenbank.
- **Speichern ganz oder gar nicht.** Schlägt eine Operation eines Speichervorgangs fehl, werden die zuvor in diesem Vorgang erstellten Objekte wieder gelöscht, sodass nichts Halbfertiges im Modell bleibt; die Meldung nennt die Ursache.
- **Prüfen Sie das Ergebnis.** Der Assistent kann sich irren: ein Foto falsch lesen, einen anderen Elementtyp wählen oder ein Diagramm unübersichtlich anordnen. Lassen Sie sich das Diagramm nach den Änderungen anzeigen und bitten Sie bei Bedarf um Korrekturen.
- **Große Diagramme** speichert der Assistent in mehreren Schritten. Das ist normal.

8. Anwendungsbeispiele

Dieses Kapitel sammelt Beispielanweisungen nach Zielen. Sie wurden an einem Beispielmodell mit dem Paket „Shop domain“, dem Prozess „Order process“ und dem Diagramm „Domain model“ ausprobiert; setzen Sie in Ihrem Modell die Namen Ihrer eigenen Pakete, Diagramme und Elemente ein. Der Assistent braucht keine exakten Formulierungen: wichtig sind die Objektnamen und das, was Sie erwarten. Die Einzelheiten der Funktionen stehen in Kapitel 7, die Regeln zur Freigabe von Änderungen in Kapitel 16.

8.1 Fragen zum Modell

Das Lesen des Modells ändert nichts und braucht keine Freigabe. Compass liest das Modell über die Datenbank oder die EA-Datei, und der Assistent antwortet darauf gestützt und nennt Objekte mit Name, Paket und GUID. Die Auswirkungsanalyse folgt den Beziehungen tief ins Modell und nennt auch die Diagramme, auf denen die betroffenen Elemente liegen.

> *Welche Klassen gibt es im Paket Shop domain und welche Beziehungen haben sie?*

> *Was ist betroffen, wenn wir die Klasse Product löschen? Nenne die Elemente und Diagramme.*

Was Sie sehen: die Schrittkarte mit den Modellabfragen, danach die Antwort im Chat. Bei einer Auswirkungsfrage hat jedes Element die Beziehung, über die die Auswirkung kommt, den Pfad vom Ausgangselement und die Liste der Diagramme. Ein Freigabefenster erscheint nicht.

Tipp: Ergänzen Sie „gib das Ergebnis in Excel aus“, wenn die Liste lang ist: Sie erhalten eine Arbeitsmappe statt Text im Chat.

8.2 Das Modell erstellen und ändern

Der Assistent legt Pakete, Diagramme, Elemente und Beziehungen an und ändert bestehende: Namen, Notizen, Tagged Values, die Position auf einem Diagramm. In EA speichert er erst nach Ihrer Freigabe (im Modus **ask** vor jedem Speichern, im Modus **plan** vor dem ersten Speichern einer Antwort; Kapitel 16).

> *Lege ein Paket Benchmark an und darin ein Klassendiagramm Katalog mit den Klassen Category und Item; Category aggregiert Item.*

> *Füge im Prozess Order process die Aktivität Check fraud zwischen Payment und Ship order ein.*

> *Füge allen Klassen im Paket Shop domain den Tagged Value Owner mit dem Wert Team A hinzu.*

Was Sie sehen: über dem Nachrichtenfeld das Panel **„Der Assistent möchte Änderungen im Modell speichern“** mit der Beschreibung der Änderungen und einem Teil **„Vorher → nachher:“**: was entsteht, was sich von welchem Wert auf welchen ändert (Feld: alter → neuer Wert) und was gelöscht wird. Beim dritten Beispiel sehen Sie dort die Änderung für jede Klasse. **Freigeben** speichert die Änderungen; **Ablehnen** ändert nichts und lässt Sie dem Assistenten sagen, was er anders machen soll.

- **Überprüfung nach jedem Speichern.** Compass liest das Modell erneut und vergleicht es mit der Anfrage (existieren die Objekte, haben die Beziehungen die gewünschten Enden, sind die neuen Werte gespeichert). Der Assistent meldet nur, was das Modell bestätigt, und meldet Abweichungen, statt „erledigt“ zu sagen.

- **Ganz oder gar nicht.** Schlägt ein Speichern auf halbem Weg fehl, werden die bereits angelegten Objekte wieder gelöscht.
- **Das Löschen eines Elements mit Beziehungen** fragt immer nach Ihrer Zustimmung, auch im Modus **auto**, und das Panel listet diese Beziehungen auf.

Tipp: Lesen Sie bei einer Massenänderung wie im dritten Beispiel „Vorher → nachher" vor der Freigabe: dort ist jede Änderung zu sehen.

8.3 Änderungen rückgängig machen

Jede Speicherung des Assistenten kommt zusammen mit den umkehrenden Operationen in ein Rückgängig-Journal (die „Zeitmaschine"). Das Rückgängigmachen löscht die angelegten Objekte und gibt geänderten Feldern, Tagged Values, Positionen und Verschiebungen ihre früheren Werte zurück. Es betrifft die Speicherungen des Assistenten in diesem Modell; von Hand in EA vorgenommene Änderungen gehören nicht dazu.

> *Mach die letzte Änderung rückgängig.*

> *Zeige den Verlauf der Änderungen des Assistenten in diesem Modell.*

Was Sie sehen: beim Verlauf eine Liste der Speicherungen, die neueste zuerst, mit der Angabe, was sich rückgängig machen lässt. Beim Rückgängigmachen ein Freigabepanel „Die letzten Speicherungen des Assistenten rückgängig machen (…)" mit der Liste der Speicherungen (es erscheint in jedem Modus); nach der Freigabe macht Compass die Speicherungen rückgängig und prüft das Ergebnis im Modell. Gibt es nichts rückgängig zu machen, sagt der Assistent, dass es in diesem Modell nichts rückgängig zu machen gibt.

Löschungen, Importe und das automatische Layout von Diagrammen lassen sich nicht durch Operationen umkehren. Vor einer solchen Speicherung legt Compass in EA eine Baseline des betroffenen Pakets an. Sie stellen sie in Enterprise Architect wieder her: Klicken Sie das Paket mit der rechten Maustaste an, wählen Sie **Manage Baselines**, markieren Sie die Baseline und verwenden Sie **Compare/Restore**.

Tipp: Sie können mehrere Speicherungen auf einmal rückgängig machen („Mach die letzten drei Änderungen rückgängig"); lassen Sie sich zuerst den Verlauf zeigen, um zu sehen, was erfasst wird.

8.4 Modellqualität und Teamregeln

Die Qualitätsprüfung führt das Programm aus, nicht das KI-Modell, daher wird nichts geraten: Standard- und leere Namen, Elemente ohne Beschreibung, verwaiste Elemente, Duplikate, Beziehungen zu nicht vorhandenen Elementen, in ArchiMate 3.2 nicht erlaubte Beziehungen, leere Pakete und Diagramme sowie die Regeln aus der Datei `governance.json` (oder aus der Teamrichtlinie im Hub). Die Rechtschreibung der Notizen prüft das Windows-Wörterbuch in der Sprache von Compass.

> *Prüfe die Qualität des Pakets Shop domain und liste die wichtigsten Probleme auf.*

> *Prüfe die Rechtschreibung der Notizen im gesamten Modell.*

Beispiel für eine kurze Datei `governance.json` (sie liegt neben `app.properties`), die den Tagged Value Owner für jede Klasse verlangt:

```
{"required_tags":[{"applies_to":"Class","tag":"Owner"}]}
```

Was Sie sehen: eine Zusammenfassung der Prüfung und Befunde mit Schweregrad: **Fehler**, **Warnung** oder **Information**. Bei der Rechtschreibung: die Zahl der geprüften Texte und Wörter und eine Liste möglicher Fehler mit Vorschlägen. Ein Freigabefenster erscheint erst, wenn Sie um Korrekturen bitten. Hat Windows kein Wörterbuch für die Sprache von Compass, fügen Sie die Sprache unter Windows-Einstellungen → Zeit und Sprache → Sprache hinzu.

Tipp: Bitten Sie nach der Prüfung, jeweils eine Gruppe von Befunden zu korrigieren, zum Beispiel „Ergänze die fehlenden Beschreibungen der Klassen im Paket Shop domain“. Das Speichern läuft über die übliche Freigabe und Überprüfung.

8.5 Ein Anforderungsdokument gegen das Modell

Der Assistent liest Anforderungen aus einem Dokument (Word `.docx`, PDF, PowerPoint `.pptx`, Visio `.vsdx`, Excel `.xlsx`, `.txt`, `.md`, einem Anhang der Unterhaltung, einer Confluence-Seite per ID oder eingefügtem Text) und gleicht sie mit dem Modell ab. Eine Anforderung ist eine Zeile oder Tabellenzeile, die mit einer Kennung beginnt, zum Beispiel W1, R.1.2, REQ-12, FR-01. Den Abgleich übernimmt das Programm: Es sucht Elemente mit dieser Kennung (in Name, Alias, Notizen, Tagged Values), Rückverfolgungsbeziehungen und ähnliche Wörter. Die Kandidaten beurteilt der Assistent.

> *Vergleiche die Anforderungen aus dem Dokument C:\Dokumente\BRD.docx mit dem Modell: Was ist abgedeckt und was fehlt?*

> *Vergleiche die Anforderungen der Confluence-Seite 123456 mit dem Modell und speichere die Rückverfolgbarkeitsmatrix in Excel.*

> *Erstelle Rückverfolgungsbeziehungen für die abgedeckten Anforderungen.*

Was Sie sehen: bei einer Datei, die kein Anhang der Unterhaltung ist, zuerst die Frage, ob der Assistent sie lesen darf; dann eine Zusammenfassung „Rückverfolgbarkeit: … Anforderungen – abgedeckt …, nur Kandidaten …, NICHT abgedeckt …, gleiche ID mit anderem Inhalt …“ und eine Liste der Anforderungen mit einem von vier Status: **abgedeckt**, **Kandidaten**, **NICHT ABGEDECKT** oder **GLEICHE ID, ANDERER INHALT**. Eine eigene Liste heißt „Modellelemente, auf die sich keine Anforderung bezieht“. Der Assistent weist auch auf Anforderungen hin, die dem Modell widersprechen. Die Excel-Matrix erhalten Sie als Dateikarte mit den Schaltflächen **Öffnen** und **Speichern unter…**. Rückverfolgungsbeziehungen (Realisation oder Dependency «trace») entstehen erst nach Ihrer Zustimmung, im üblichen Freigabepanel.

Tipp: Eine Confluence-Seite lässt sich lesen, sobald die Karte **Confluence** in den Einstellungen ausgefüllt ist (Kapitel 5). Der Abgleich ist am sichersten, wenn die Kennung der Anforderung im Namen, Alias, in der Notiz oder im Tagged Value des Elements steht; ohne sie bleiben nur Kandidaten. Den Umfang können Sie auf ein Paket eingrenzen: „…mit dem Paket Shop domain“. Geben Sie einen Quellcodeordner an, um die Anforderungen weiter bis zu Code, Tests und Vorgängen zu verfolgen (Kapitel 7, „Anforderungskette“).

8.6 Das Modell gegen den Code

Der Assistent liest einen Code-Ordner (zum Beispiel einen lokalen Klon eines Repositorys) nur lesend und vergleicht ihn mit dem Modell: Klassen, Schnittstellen, Enums und Records mit ihren Feldern (Java, Kotlin, C#, TypeScript, Rust, Python), Tabellen und Spalten aus SQL (`CREATE TABLE`) und API-Operationen (`operationId` aus OpenAPI) gegen die Klassen, Attribute, Tabellen und Operationen im Modell.

> *Vergleiche das Modell mit dem Code im Ordner C:\repo\shop – was fehlt im Modell und was fehlt im Code?*

Was Sie sehen: zuerst die Frage, ob der Assistent den Ordner lesen darf, dann eine Zusammenfassung „Modell ↔ Code: … Quelldateien“ und die Abschnitte **Im Code, nicht im Modell**, **Im Modell, nicht im Code**, **Unterschiedliche Felder (Code vs. Modellattribute)**, **Datenbanktabellen** und **API-Operationen (OpenAPI operationId) nicht im Modell**. Eine Freigabe zum Speichern erscheint nicht, denn es wird nichts geschrieben: weder in den Code noch ins Modell.

Tipp: Grenzen Sie den Vergleich auf ein Paket ein („…mit dem Paket Shop domain“), wenn der Ordner viele Dienste enthält, und bitten Sie um einen Bericht in Excel. Die fehlenden Klassen ins Modell aufzunehmen ist eine eigene Anfrage, die über die übliche Freigabe läuft.

8.7 Eine Änderung schätzen

Aus der Auswirkung einer Änderung im Modell erstellt der Assistent eine erste Schätzung: Die zu ändernden Elemente, die verbundenen Elemente zur Anpassung, die weiteren zur Prüfung und die zu aktualisierenden Diagramme werden zu WBS-Zeilen in einfacher fachlicher Sprache, mit Stunden je nach Elementtyp. Hinzu kommen Tests, Analyse und Dokumentation sowie ein Risikopuffer.

> *Schätze die Änderung der Klasse Product: Was muss geändert werden und wie lange dauert das?*

> *Speichere diese Schätzung in Excel.*

Was Sie sehen: eine WBS-Tabelle mit Zeilen wie „Änderung: Product“, „Anpassung: …“, „Auswirkung prüfen auf: …“, „Diagramm aktualisieren: …“, „Tests der Änderung“, „Analyse und Dokumentation“ und „Risikopuffer“, eine Summe in Stunden und Personentagen, „Stunden nach Typ“ und „Risiken“ (zum Beispiel ein Element mit vielen Beziehungen, ohne Beschreibung oder eine Änderung, die viele Pakete berührt). Die Excel-Datei ist eine Dateikarte mit den Schaltflächen **Öffnen** und **Speichern unter…**.

Tipp: Das ist ein Ausgangswert aus dem Modell, kein Angebot: Passen Sie die Stunden mit dem Wissen des Teams an. Die Stundennormen stehen in der Datei `estimate.json` neben der Einstellungsdatei; fehlt sie, gelten Standardnormen.

8.8 Dokumente und Exporte

Der Assistent erstellt Word-Dokumente aus dem Modell und seinen Diagrammen (Kapitel 13). Enterprise Architect erzeugt außerdem einen Bericht aus einer eigenen EA-Dokumentvorlage (DOCX, PDF oder RTF) und exportiert Pakete nach XMI. Bericht und XMI-Export fragen immer nach Ihrer Zustimmung, auch im Modus **auto**.

> *Erstelle ein Word-Dokument mit der Beschreibung des Pakets Shop domain samt Diagramm Domain model.*

> *Erzeuge einen Bericht aus der EA-Vorlage Model Report für das Paket Shop domain in die Datei C:\Berichte\shop.docx.*

> *Exportiere das Paket Shop domain in die XMI-Datei C:\Export\shop.xml.*

Was Sie sehen: beim Word-Dokument eine Dateikarte mit den Schaltflächen **Öffnen** und **Speichern unter…**. Bei Bericht und XMI ein Freigabepanel mit einer Beschreibung („Dokumente aus EA-Vorlagen“,

„nach XMI exportierte Pakete“) und dem vollständigen Pfad der Datei und nach dem Speichern die Meldung „Bericht gespeichert: …“ oder „XMI gespeichert: …“ mit dem Pfad; Compass prüft, ob die Datei entstanden ist.

Tipp: Der Bericht muss die Endung `.docx`, `.pdf` oder `.rtf` haben, die XMI-Datei `.xml` oder `.xmi`. Geben Sie einen vollständigen Pfad auf einem lokalen Laufwerk an: Netzwerkfreigaben sowie System-, Programm- und Anwendungsdatenordner werden abgelehnt. Eine Vorlage mit dem genannten Namen muss in EA existieren; sonst erstellt EA keinen Bericht und der Assistent meldet das.

8.9 Diagramme

Neben dem Zeichnen neuer Diagramme verbessert der Assistent bestehende: Er ordnet sie automatisch an (nach unten, rechts, oben oder links, mit einem Abstand), fügt Bahnen (Swimlanes) hinzu und erstellt verknüpfte Dokumente (Linked Documents) von Elementen aus einem vorgegebenen Text.

> *Ordne das Diagramm Domain model automatisch von links nach rechts an.*

> *Füge im Diagramm Order process die Bahnen Vertrieb und Lager hinzu.*

> *Füge der Klasse Order ein verknüpftes Dokument mit dem Text hinzu: Kundenauftrag – Kopf und Positionen.*

Was Sie sehen: das übliche Freigabepanel mit der Beschreibung der Änderung und nach dem Speichern die Überprüfung des Modells. Ist dasselbe Modell in EA geöffnet, aktualisiert sich das geänderte Diagramm in Ihrem Fenster von selbst (Kapitel 9).

Tipp: Bitten Sie nach der Änderung: „Zeige das Diagramm Domain model“: Sie sehen es als Bild im Chat und beurteilen, ob das Layout lesbar ist. Ein automatisches Layout lässt sich nicht durch Operationen umkehren, daher legt Compass vorher eine Baseline des Pakets an (Abschnitt 8.3).

8.10 EA-Skripte

Der Assistent schreibt EA-Skripte (JScript, VBScript oder JavaScript) und führt sie im Modell aus: Sie geben Daten aus, prüfen etwas oder ändern viele Objekte auf einmal. Eine fehlende Skriptgruppe wird automatisch angelegt. Das Skript läuft im geöffneten EA-Fenster oder, wenn es keines gibt, in einer eigenen EA-Sitzung im Hintergrund.

> *Erstelle und führe ein EA-Skript in JScript aus, das die Namen aller Pakete des Modells ausgibt.*

Was Sie sehen: zuerst ein Freigabepanel zum Speichern des Skripts (Gruppe, Name, Sprache und der ganze Code), dann eine eigene Frage zum Ausführen: Beide erscheinen jedes Mal, auch im Modus **auto**, denn ein Skript kann im Modell alles ändern. Das Skript läuft genau so, wie es angezeigt wurde, mit seinen `!INC`-Einbindungen. Die Ausgabe (was das Skript über `Session.Output` geschrieben hat) kommt als „Ausgabe des Skripts …“ in den Chat. Ist in EA ein anderes Modell geöffnet, endet die Ausführung mit einer Meldung.

Tipp: Lesen Sie vor der Freigabe der Ausführung den Skriptcode im Freigabefenster, besonders wenn das Skript etwas ändern soll. Beginnen Sie mit Skripten, die nur lesen.

8.11 Jira und Confluence

Sind die Karten **Jira** und **Confluence** in den Einstellungen ausgefüllt (Kapitel 5), liest der Assistent Vorgänge und Seiten als Kontext: Er prüft, welche Modellelemente ein Vorgang betrifft, zeichnet Diagramme aus seiner Beschreibung oder gleicht die Anforderungen einer Seite mit dem Modell ab (Abschnitt 8.5).

> *Lies den Vorgang ARCH-123 und sage, welche Modellelemente er betrifft.*

> *Lege in Jira eine Aufgabe an: das Element Class1 im Paket Shop domain umbenennen.*

Was Sie sehen: beim Lesen das Lesen des Vorgangs in der Schrittkarte und eine Antwort mit einer Liste von Elementen. Das Anlegen von Vorgängen, Kommentaren und Links zu Modellelementen erfordert **immer** Ihre Zustimmung im Freigabepanel, in jedem Modus. Auch das Veröffentlichen einer Seite in Confluence fragt immer und sagt ausdrücklich, wenn es eine bestehende Seite ersetzt (Kapitel 13).

Tipp: Nennen Sie den Vorgangsschlüssel und den Paketnamen. Nennen Sie kein Projekt, entsteht der neue Vorgang im Standardprojekt der Jira-Karte.

8.12 Zusammenarbeit im Team (Compass Hub)

Mit einem Team-Hub (Kapitel 22; Karte **Team (Compass Hub)** in den Einstellungen) können Sie dem Team eine Änderung am Modell zuerst **vorschlagen**: Der Assistent speichert nichts im Modell, sondern sendet dem Hub einen Änderungssatz mit Beschreibung und einer Vorschau „vorher → nachher". Das Team kommentiert ihn in der Webansicht, und ein Architekt oder Administrator gibt ihn frei oder lehnt ihn ab. Niemand, auch kein Administrator, kann seinen eigenen Änderungssatz freigeben. Einen freigegebenen Änderungssatz wenden Sie in Compass an.

> *Schlage dem Team eine Änderung zur Prüfung vor: Füge die Klasse Warehouse zum Paket Shop domain hinzu.*

> *Zeige die freigegebenen Änderungssätze und wende CH-… an.*

Was Sie sehen: nach dem Vorschlag die Meldung „Änderungssatz für das Team: …" mit der Nummer (CH-…) und in der Webansicht des Hubs eine neue Zeile auf der Registerkarte **Change sets**. Beim Anwenden: das übliche Freigabepanel und die Überprüfung nach dem Speichern; der Hub markiert den Änderungssatz als angewendet. Angewendet werden kann nur ein freigegebener Änderungssatz, der zu diesem Modell gehört, und nur einmal: Compass reserviert ihn zuerst im Hub und meldet nach dem Speichern das Ergebnis.

Webansicht. Personen ohne Enterprise Architect melden sich dort mit einem Benutzernamen und einem Passwort vom Hub-Administrator an (Adresse `https://<hub>/`; `http://` nur auf demselben Computer). Die Registerkarten haben englische Namen: **Ask** (Fragen zum Modell), **Search** (Elemente suchen), **Model check** (Modellprüfung nach den Regeln des Teams), **Gaps** (Lücken Ist / Soll), **Audit trail** (das Änderungsprotokoll des Teams), **Team notes** (gemeinsame Notizen) und **Change sets** (vorgeschlagene Änderungen mit Kommentaren und Entscheidung). Auf der Registerkarte **Ask** geben Sie eine Frage in eigenen Worten ein, zum Beispiel „Welche Systeme nutzen das Zahlungsgateway?". Der Assistent liest dort das Modell nur: Er hat keinen Zugriff auf Dateien, Jira, Confluence oder MCP-Server und kann nichts vorschlagen oder speichern. Er beantwortet jeweils eine Frage (eine Frage hat höchstens 2000 Zeichen), und die Fragen landen im Protokoll des Hubs.

Tipp: Geben Sie dem Vorschlag einen Titel, aus dem der Prüfer den Umfang der Änderung ohne Öffnen der Details erkennt. Ein Änderungssatz gehört zu einem Modell: Sie wenden ihn nur in einem Compass an, der mit demselben Hub-Modell verbunden ist.

8.13 Zusätzliche Werkzeuge von MCP-Servern

Eigene MCP-Server geben dem Assistenten zusätzliche Werkzeuge: ein Ticketsystem, ein Repository, eine Wissensdatenbank oder den MCP-Server des Hubs selbst. Die Server tragen Sie in die Datei `mcp_servers.json` ein (Kapitel 7) oder fügen einen fertigen hinzu (Azure DevOps, GitHub, ServiceNow / CMDB, Files, Compass Hub) und prüfen sie in den Einstellungen auf der Karte **MCP-Server** mit der Schaltfläche **MCP-Server speichern und testen**.

> *Liste über den MCP-Server hub die Modellquellen des Teams auf.*

Was Sie sehen: in der Schrittkarte den Aufruf des Werkzeugs des Servers, danach sein Ergebnis in der Antwort. Jeder Aufruf eines Werkzeugs fragt nach Ihrer Zustimmung, es sei denn, der Server hat `"trusted": true`; setzen Sie das nur für Server, denen Sie vertrauen.

Tipp: Nennen Sie in der Anweisung den Server aus `mcp_servers.json` („über den MCP-Server hub…"), damit der Assistent weiß, welchen er nutzen soll. Bewahren Sie Tokens unter eigenen Namen in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung auf (`${secret:name}`), nicht in der Datei; die eigenen Schlüssel und Passwörter von Compass sind dort nicht verwendbar (Kapitel 7).

8.14 Compass in Enterprise Architect

Ist Compass in EA angedockt (Kapitel 10), beobachtet es das Modell während Ihrer Arbeit und braucht keine Anweisung. Die Ergebnisse erscheinen auf der Registerkarte **Loonar Compass** des Fensters **System Output**:

- **Prüfung laufend:** Nach dem Zeichnen einer Beziehung und nach dem Bearbeiten eines Elements (Name, Stereotyp, Tagged Values) erscheint eine Zeile „⚠ Modellprüfung: …", nach denselben Regeln wie in Abschnitt 8.4.
- **Rechtschreibung:** Die Notizen eines geänderten Elements werden in der Sprache von Compass geprüft und ergeben „✎ Rechtschreibung: …".
- **Ereignis-Agenten:** Eigene Regeln in der Datei `event_agents.json` (Karte **Ereignis-Agenten (Compass in EA)**) starten den Assistenten nach einem Ereignis in EA. Seine Anmerkungen beginnen mit 😈.

Eine Beispielregel, die nach dem Anlegen einer Komponente Eigentümer und Beschreibung prüft:

```
{"agents":[{"name":"Component owner","event":"element_created","applies_to":"Component",
  "prompt":"Check that the new component has an owner and a description; suggest what to fill in."}]}
```

Was Sie sehen: in System Output eine Zeile wie „😈 Component owner: …" mit den Anmerkungen des Assistenten. Der Agent **liest das Modell nur**: Er hat keinen Zugriff auf Dateien, Jira, Confluence oder MCP-Server und kann nichts vorschlagen oder speichern. Derselbe Agent reagiert auf dasselbe Objekt höchstens einmal pro Minute. Ein neues Element wird erst nach seiner ersten Bearbeitung geprüft, weil EA ihm zunächst den Namen Class1 gibt.

Tipp: Formulieren Sie kurze, konkrete Anweisungen für die Agenten und grenzen Sie sie mit `applies_to` ein (ein Typ, ein «Stereotyp» oder `*`). Klicken Sie nach einer Änderung der Datei auf **Ereignis-Agenten speichern**. Ein Agent kann auch Löschvorgänge bewachen und stoppen (Abschnitt 8.22).

8.15 Das Modell in einer CI-Pipeline prüfen

Der Prüfmodus führt die Modellprüfung, den Vergleich mit dem Code und mit der CMDB sowie die Anforderungskette ohne Fenster und ohne KI-Modell aus und endet mit einem Exit-Code, den eine Pipeline versteht (Kapitel 23).

```
LoonarCompass.exe --check --model model\shop.qea --rules governance.json --code src --requirements
docs\anforderungen.md --junit junit.xml --fail-on error --lang de | Out-Host
```

Was Sie sehen: einen Markdown-Bericht auf der Standardausgabe, der mit dem Ergebnis beginnt, PASSED oder FAILED, gefolgt von den Abschnitten der Modellprüfung, von Modell und Code und der Anforderungen. In der Pipeline zeigt die JUnit-Datei jede Gruppe von Befunden als Test, fehlgeschlagen, wenn ihr Schweregrad `--fail-on` erreicht oder übersteigt. Der Exit-Code ist 0, wenn die Prüfung bestanden ist, 1 bei solchen Befunden und 2 bei falschen Argumenten oder einem Modell, das sich nicht lesen lässt.

Tipp: Beginnen Sie mit `--fail-on error` und behalten Sie die Warnungen im Bericht; wechseln Sie zu `warning`, wenn das Modell sauber ist. Legen Sie `governance.json` ins Repository und übergeben Sie sie mit `--rules`, damit Pipeline und Menschen dieselben Regeln verwenden.

8.16 CMDB und Modell vergleichen

Der Assistent vergleicht die Konfigurationselemente einer CMDB (ein Export oder die Daten eines MCP-Servers) mit den Komponenten des Modells und zeigt, was auf jeder Seite fehlt und wo Verantwortlicher oder Status abweichen (Kapitel 7, „CMDB und Modell“).

> *Vergleiche den CMDB-Export C:\Export\cmdb_ci_appl.csv mit den Komponenten des Modells.*

> *Hole die Anwendungs-CIs aus ServiceNow und vergleiche sie mit dem Modell.*

Was Sie sehen: bei einer Datei, die kein Anhang der Unterhaltung ist, zuerst die Frage, ob der Assistent sie lesen darf; bei einem MCP-Server für ServiceNow den Aufruf seines Werkzeugs (mit Rückfrage, außer der Server ist vertrauenswürdig). Dann eine Zusammenfassung „CMDB ↔ Modell: … Konfigurationselemente, … Modellelemente, zugeordnet …“ und die Abschnitte **In der CMDB, nicht im Modell**, **Im Modell, nicht in der CMDB** und **Anderer Verantwortlicher oder Status**. Ohne Ihre Freigabe wird nichts gespeichert.

Tipp: Halten Sie die CMDB-ID (`sys_id`) in einem Tagged Value der Elemente: Dann passen Einträge auch nach einer Umbenennung zusammen. Grenzen Sie den Vergleich auf ein Paket ein oder nennen Sie die Elementtypen, wenn das Modell mehr enthält als die CMDB.

8.17 Jira-Vorgänge und Confluence-Seiten aus dem Hub

Hat der Administrator `integrations` in `hub.json` eingerichtet (Kapitel 22), legen Architekten und Administratoren Jira-Vorgänge und Confluence-Seiten direkt in der Weboberfläche des Hubs an, ohne Compass und ohne EA. Der Hub verwendet sein eigenes Dienstkonto.

- **Search** → Element anklicken → **Create Jira issue**: Geben Sie die Zusammenfassung ein; der Vorgang erhält die Details des Elements.
- **Change sets** → Änderungssatz öffnen → **Create Jira issue for this change set**: ein Vorgang pro Änderungssatz.
- Paket im Baum wählen → **Model check** → **Publish this package to Confluence**: Geben Sie den Titel ein (leer: Name von Paket und Modell).

Was Sie sehen: „Created ARCH-…“ mit dem Link zum Vorgang; im Änderungssatz eine Zeile „Jira: ARCH-…“; bei Confluence „Created:“ oder „Updated:“ mit einem Link zur Seite. Jede Aktion steht unter Ihrem Namen auf der Registerkarte **Audit trail**.

Tipp: Die Confluence-Seite ist eine Textzusammenfassung des Pakets (Elemente mit Beschreibungen und Beziehungen, ohne Diagramme) und wird bei jeder Veröffentlichung ersetzt: Ändern Sie das Modell, nicht die Seite. Eine Seite mit Diagrammen veröffentlichen Sie aus Compass (Kapitel 13).

8.18 Modellierungsanweisungen des Teams

Die Regeln des Teams für ein Repository liegen im Repository selbst, als Notizen eines Artifact «CompassInstructions» (Kapitel 7, „Modellierungsanweisungen des Teams“). Der Assistent befolgt sie in jeder Antwort, für alle, die das Repository öffnen.

> *Bereite Modellierungsanweisungen für dieses Repository vor.*

> *Ergänze die Anweisungen: Aktivitäten beginnen mit einem Verb.*

Was Sie sehen: bei der ersten Anweisung die Analyse des Repositorys in den Schritten („Modellierungsanweisungen: …“), dann einen Entwurf der Regeln unter Überschriften (Benennung, Elementtypen und Stereotypen, Paketstruktur, Diagramme, Beziehungen, Tagged Values, Qualitätsprüfungen) und die Frage, ob er gespeichert werden soll. Das Speichern und die ergänzte Regel der zweiten Anweisung durchlaufen das übliche Freigabepanel als Änderung des Elements „Loonar Compass – modelling instructions“.

Tipp: Haben Sie in der Unterhaltung eine Korrektur gegeben, bitten Sie den Assistenten, sie in die Anweisungen aufzunehmen: Dann gilt sie für das ganze Team, nicht nur für Sie. Persönliche Vorlieben gehören in das Gedächtnis des Assistenten (Kapitel 15).

8.19 Dokumente: PDF, PowerPoint, Visio, Excel

Der Assistent liest Dokumente, die Sie anhängen oder nennen: PDF, Word, PowerPoint mit den Notizen, Visio mit den Formen und Verbindungen, Excel mit den Blättern (Kapitel 7, „Dokumente lesen“).

> *Lies den Prozess in C:\Dokumente\Reklamationen.vsdx und modelliere ihn als BPMN-Diagramm im Paket Prozesse.*

> *Vergleiche die Anforderungen im angehängten PDF mit dem Paket Shop domain.*

Was Sie sehen: bei einer Datei, die kein Anhang ist, zuerst die Frage, ob der Assistent sie lesen darf, dann den Schritt „Dokument … wird gelesen“. Bei der Visio-Zeichnung schlägt der Assistent die Elemente und Flüsse aus den Formen und Verbindungen vor; das Speichern durchläuft die übliche Freigabe.

Tipp: Ein gescanntes PDF hat keinen Text: Hängen Sie es an die Unterhaltung an, statt seinen Pfad zu nennen, dann liest das Modell die Seiten als Bilder. Alte .doc-, .ppt-, .xls- und .vsd-Dateien speichern Sie zuerst im neuen Format.

8.20 Präsentationen und PDF

Der Assistent erstellt PowerPoint-Präsentationen aus dem Modell (Titelfolie, Folien mit Aufzählungen und Diagrammen) und Word-Dokumente auch als PDF (Kapitel 13).

> *Bereite eine Präsentation mit 5 Folien über das Paket Shop domain vor, mit dem Diagramm Domain model, auch als PDF.*

> *Bereite eine Beschreibung des Order process als PDF-Dokument vor.*

Was Sie sehen: den Schritt „Präsentation … wird vorbereitet“ und eine Dateikarte mit den Schaltflächen **Öffnen** und **Speichern unter…**; mit PDF eine zweite Karte für die PDF-Datei. Das PDF erstellen Microsoft PowerPoint oder Word auf diesem Computer.

Tipp: Ohne Microsoft Office entstehen die Präsentation und das Dokument trotzdem als PPTX und DOCX; nur das PDF fehlt, und der Assistent sagt das.

8.21 Größere Aufgaben: Rückfragen, Plan, Sub-Agenten

Vor einer größeren Änderung fragt der Assistent nach, was unklar ist, zeigt seinen Plan und kann Analysen an Sub-Agenten übergeben (Kapitel 6, „Rückfragen, Plan und Sub-Agenten“).

> *Modelliere den Retourenprozess: ein BPMN-Diagramm, die Fachklassen und die Anwendungsfälle.*

> *Bevor du die Komponente Payment änderst, lass einen Sub-Agenten die Auswirkungen analysieren.*

Was Sie sehen: ein Formular „Fragen an Sie“ (zum Beispiel welches Paket, welche Notation) mit Auswahlmöglichkeiten und dem Feld „Etwas anderes…“. Nach **Antworten senden** den Plan „📋 Plan: 0 von 4 erledigt“ in den Schritten, aktualisiert mit ✓ ▶ ○, während die Arbeit fortschreitet. Die Arbeit eines Sub-Agenten erscheint als Schritt „Sub-Agent (impact): …“, gefolgt von seinem kompakten Ergebnis.

Tipp: Kennen Sie die Antworten schon, schreiben Sie sie in die Anweisung („im Paket Retouren, BPMN 2.0“): Dann fragt der Assistent weniger.

8.22 Ein Wächter, der ein Löschen stoppt

Einen Ereignis-Agenten mit `"mode": "guard"` fragt EA, bevor etwas gelöscht wird, und er kann das Löschen stoppen (Kapitel 10, „Ereignis-Agenten“).

```
{"agents":[{"name":"Keep
approved","event":"element_deleting","mode":"guard","applies_to":"Requirement",
  "prompt":"Block deleting a requirement whose status is Approved."}]}
```

Was Sie sehen: Wenn Sie in EA eine freigegebene Anforderung löschen, die Meldung „Loonar Compass hat dieses Löschen gestoppt:“ mit dem Grund, und die Anforderung bleibt. In System Output die Zeilen „♡ Keep approved: blockiert - …“ oder „♡ Keep approved: erlaubt“.

Tipp: Ein Wächter antwortet innerhalb weniger Sekunden; entscheidet er nicht innerhalb von 40 Sekunden (oder kann er nicht, z. B. ohne KI), wird das Löschen gestoppt, damit ein geschütztes Objekt nie versehentlich verloren geht. Formulieren Sie Wächter-Anweisungen, die klar sagen, wann blockiert wird.

8.23 Versionskontrolle von Paketen

Bei Paketen unter Versionskontrolle in EA zeigt der Assistent, wer was ausgecheckt hat, und checkt Pakete aus und ein (Kapitel 7, „Versionskontrolle von Paketen“).

> *Welche Pakete sind ausgecheckt und von wem?*

> *Checke das Paket Bestellungen mit dem Kommentar „Retouren ergänzt“ ein.*

Was Sie sehen: bei der ersten Anweisung eine Liste der Pakete unter Versionskontrolle mit Konfiguration, Datei und Zustand (ausgecheckt oder eingecheckt). Bei der zweiten ein Freigabepanel „Versionskontrolle: check_in – Paket Bestellungen“, das in jedem Modus erscheint.

Tipp: Stellen Sie das Paket zuerst in EA unter Versionskontrolle; der Assistent arbeitet nur mit Paketen, die schon dort sind.

8.24 SharePoint

Ist die Karte **SharePoint** ausgefüllt (Kapitel 13), liest der Assistent Dokumente aus der Bibliothek des Teams und lädt die Dokumente und Präsentationen hoch, die er erstellt hat.

> *Liste die Dokumente im Ordner Anforderungen auf SharePoint auf und vergleiche das neueste BRD mit dem Modell.*

> *Lade die Präsentation, die du erstellt hast, nach SharePoint in den Ordner Reviews hoch.*

Was Sie sehen: die Liste des Ordners, dann den Text des Dokuments, gelesen wie in Abschnitt 8.19. Beim Hochladen ein Freigabepanel „… nach SharePoint hochladen: …“ mit Website, Bibliothek und Ordner; es erscheint in jedem Modus.

Tipp: Hochladen lassen sich nur Dateien, die der Assistent in der Unterhaltung erstellt hat (aus seinem Anhangsordner), nicht beliebige Dateien von Ihrer Festplatte.

8.25 Power BI und GraphQL aus dem Hub

Der Team-Hub stellt die Modelle als flache Tabellen und über eine schreibgeschützte GraphQL-API bereit, für Power BI, Excel und andere Werkzeuge (Kapitel 22, „GraphQL und Tabellen für Power BI“).

```
POST https://hub.example.com/api/sources/shop-db/graphql
{"query":"{ elements(type: \"Component\", limit: 20) { name stereotype connectors { type target {
name } } } }"}
```

Was Sie sehen: eine JSON-Antwort mit den Komponenten und ihren Beziehungen. In Power BI: **Daten abrufen** → **Web** → **Erweitert**, die Adresse `https://<hub>/api/sources/<id>/table/elements` und der Header `Authorization` mit dem Wert `Bearer <API-Token>`.

Tipp: Bitten Sie den Administrator des Hubs um ein eigenes API-Token (Registerkarte **Users**); jede Rolle darf lesen.

Tipps für gute Anweisungen

- **Nennen Sie Pakete und Diagramme genau**, wie sie im Modell heißen (am besten in Anführungszeichen). Bei zwei Objekten mit gleichem Namen ergänzen Sie das Paket.
- **Sagen Sie, ob geändert oder nur vorgeschlagen werden soll.** „Schlage vor, speichere aber noch nicht“ liefert eine Beschreibung der Änderungen ohne Speichern.
- **Bitten Sie bei einer größeren Änderung zuerst um eine Vorschau** und arbeiten Sie im Modus **plan**: Das Freigabepanel zeigt das gesamte „Vorher → nachher“ vor dem ersten Speichern.
- **Bitten Sie darum, das Ergebnis in Excel oder Word zu speichern**, wenn es außerhalb des Chats weiterleben soll: Listen, Matrizen und Schätzungen.

- **Verwenden Sie bei riskanten Änderungen den Modus ask** (Einstellungen → „Sprache und Freigabe von Änderungen“), bitten Sie um eine Baseline des Pakets und prüfen Sie das Diagramm nach den Änderungen.

9. Arbeiten mit dem geöffneten EA-Fenster

Wenn Sie in Enterprise Architect **dasselbe Modell** geöffnet haben, arbeitet der Assistent mit Ihrem EA-Fenster zusammen:

- **er weiß, was Sie geöffnet und ausgewählt haben**: welches Diagramm geöffnet ist und welche Elemente im Diagramm oder im Projekt-Browser ausgewählt sind. Sie können also „dieses Element" oder „die ausgewählten Aufgaben" schreiben,
- **er öffnet Diagramme** in Ihrem EA-Fenster und **zeigt Elemente** im Projekt-Browser an,
- **nach dem Speichern aktualisiert er** die geänderten Diagramme und Pakete in Ihrem Fenster selbst, ohne dass Sie `F5` drücken müssen.

> *Beschreibe das Element, das ich ausgewählt habe, und zeige, in welchen Diagrammen es noch vorkommt.*

> *Öffne in meinem EA das Diagramm „Bestellprozess" und zeige im Browser das Paket „Anforderungen" an.*

Nur wenn das EA-Fenster nicht geöffnet ist oder ein anderes Modell zeigt, arbeitet der Assistent ohne diese Zusammenarbeit, und Sie sehen die Änderungen nach dem Aktualisieren des Pakets in EA (`F5`). Anmeldedaten aus der Verbindung Ihres EA-Fensters (Konto, Passwort) gehen nie an das Modell.

Diese Zusammenarbeit betrifft die eigenständige Anwendung. Compass, das in Enterprise Architect selbst läuft, arbeitet immer mit dem in seinem EA-Fenster geöffneten Projekt (Kapitel 10).

Lesezugriffe auf eine EA-Datei, die in einem EA-Fenster geöffnet ist, laufen über dieses Fenster, weil die Datei auf der Festplatte Ihre letzten Änderungen noch nicht enthalten muss.

10. Compass in Enterprise Architect

Loonar Compass läuft auch innerhalb von Enterprise Architect, als angedocktes Fenster neben dem Projekt-Browser und den Diagrammen. Sie arbeiten darin genauso wie in der eigenständigen Anwendung: Unterhaltung, Anhänge, Freigabe von Änderungen, Gedächtnis, Vorlagen und Dokumente funktionieren unverändert. Die eigenständige Anwendung, die Sie über das Startmenü starten, arbeitet weiterhin wie bisher.

Installation und Start

1. Aktivieren Sie im Installationsprogramm auf der Seite „Zielordner“ die Option **„Loonar Compass zu Enterprise Architect hinzufügen“**. Sie funktioniert mit jeder Enterprise-Architect-Installation, auch mit einer Testversion. Starten Sie EA nach der Installation neu.
2. Öffnen Sie in Enterprise Architect ein Projekt: eine Datei oder eine Datenbank.
3. Klicken Sie im Menüband **Start**, Gruppe **Add-Ins**, auf **Loonar Compass** (die Schaltfläche finden Sie auch unter **Specialize**). Sie ist nur bei geöffnetem Projekt aktiv.
4. Compass öffnet sich als angedocktes Fenster in EA, an derselben Stelle wie das Fenster Properties. Sie können es an eine andere Stelle ziehen, lösen oder einer Registerkartengruppe hinzufügen; EA merkt sich, wo Sie es platziert haben.

„LoonarCompass – Error“ in der Add-In-Verwaltung. Bei der Installation für einen Benutzer (Standard) ist das Add-In nur für diesen Benutzer registriert, und Windows verwendet solche Registrierungen nicht in Programmen, die als Administrator laufen. Starten Sie Enterprise Architect normal, nicht mit „Als Administrator ausführen“; muss EA als Administrator laufen, installieren Sie Compass für alle Benutzer des Computers.

Projekt und Unterhaltungen

- In EA arbeitet Compass immer mit dem in diesem EA-Fenster geöffneten Projekt: einer Datei oder einer beliebigen Datenbank. Es liest das Modell über Enterprise Architect selbst und braucht daher weder Modelleinstellungen noch Passwörter noch eine Modellwahl für die Unterhaltung. Öffnen Sie in EA ein anderes Projekt, wechselt Compass zu diesem Projekt; ohne geöffnetes Projekt arbeitet Compass nicht.
- Unterhaltungen wählen Sie in der Dropdown-Liste oben im Fenster. Die Liste zeigt nur die Unterhaltungen mit diesem Projekt. Die Schaltfläche **+** beginnt eine neue Unterhaltung, der Stift benennt die ausgewählte um.
- Die Symbole der Ansichten befinden sich unten im Fenster; in einem schmalen Fenster lassen sich die Seiten waagerecht und senkrecht scrollen.
- `Strg` + `V` fügt Bilder, Dateien und Text ein, wie in der eigenständigen Anwendung.
- Die Einstellungen in EA haben keine Karten Modell und Enterprise Architect. Die Karten KI-Modell, Sprache und Freigabe von Änderungen, Confluence, Miro, Jira, SharePoint und Team (Compass Hub) funktionieren wie in der eigenständigen Anwendung (Kapitel 5).

Änderungen, Diagramme und Verweise auf Objekte

- Speicherungen laufen über dasselbe EA-Fenster, sodass Änderungen sofort im Projekt-Browser und in den Diagrammen sichtbar sind. Die Freigabe von Änderungen funktioniert wie in der eigenständigen

Anwendung (Kapitel 16).

- **Diagramm anzeigen** und **Diagramm bearbeiten** öffnen das Diagramm in EA selbst, statt ein Bild im Chat zu zeigen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Element, ein Paket oder ein Diagramm (im Projekt-Browser oder im Diagramm) und wählen Sie **Specialize → Zur Compass-Unterhaltung hinzufügen**. In die Nachricht kommt ein Verweis auf das Objekt, zum Beispiel «Paket: Shop (id 5)», und der Assistent weiß, welches Objekt gemeint ist. Die Schaltfläche ⌖ in der Nachrichtenkarte fügt dieselben Verweise über eine Suche im Modell ein (Kapitel 6, „Aus dem Modell wählen“).

> *Beschreibe «Paket: Shop (id 5)» und schlage fehlende Anforderungen vor.*

Prüfung während der Arbeit

Ist Compass in EA angedockt, prüft es Änderungen während Ihrer Arbeit nach denselben Regeln wie die Modellprüfung (eingebaute und die aus `governance.json` oder vom Hub). Die Prüfung startet, nachdem Sie eine Beziehung gezeichnet oder ein Element bearbeitet haben (Name, Stereotyp, Tagged Values). Die Befunde erscheinen auf der Registerkarte **Loonar Compass** des Fensters System Output, jeder nur einmal, als „⚠ Modellprüfung: …“. Ein neues Element wird erst nach der ersten Bearbeitung geprüft, weil EA es zuerst Class1 nennt.

Die Liste der Unterhaltungen im Tab zeigt nur die mit dem in diesem Fenster geöffneten Projekt. Das Menü ⋯ neben dem Papierkorb hat **Unterhaltungen anderer Modelle…** (z. B. nachdem das Projekt aus einer Datenbank in eine Datei verschoben wurde: **Hier fortsetzen** erstellt eine Kopie der Unterhaltung für dieses Projekt; das Original bleibt bei seinem Modell, und die Gedächtnisnotizen des früheren Modells können an das neue gebunden werden), **Unterhaltung exportieren…** und **Unterhaltung importieren…** (eine `.lcchat`-Datei, Kapitel 17).

Ereignis-Agenten

Die Karte **Ereignis-Agenten (Compass in EA)** enthält Regeln, nach denen der Assistent auf Vorgänge in EA reagiert. Die Regeln stehen in der Datei `event_agents.json`:

```
{"agents":[{"name":"Component owner","event":"element_created","applies_to":"Component",
  "prompt":"Check that the new component has an owner and a description; suggest what to fill in."}]}
```

- Ereignisse (`event`), insgesamt 18:
  - Elemente: `element_created`, `element_changed`, `element_deleting`;
  - Konnektoren: `connector_created`, `connector_changed`, `connector_deleting`;
  - Diagramme: `diagram_created`, `diagram_changed`, `diagram_deleting`;
  - Pakete: `package_created`, `package_changed`, `package_deleting`;
  - Attribute und Methoden: `attribute_created`, `attribute_deleting`, `method_created`, `method_deleting`;
  - das Projektglossar: `glossary_term_created`, `glossary_term_deleting`.

  In `applies_to` geben Sie einen Elementtyp, «Stereotyp» oder `*` an (die Platzhalter `*` und `?` funktionieren).
- Die Agenten arbeiten, solange Compass in seinem Reiter in EA geöffnet ist. Der Assistent liest das Modell und antwortet im Reiter **Loonar Compass** von System Output (Zeilen beginnen mit 😈). **Er liest das Modell nur:** Er hat keinen Zugriff auf Dateien, Jira, Confluence oder MCP-Server und kann nichts vorschlagen oder speichern.

- Derselbe Agent reagiert auf dasselbe Objekt höchstens einmal pro Minute.
- Die Schaltfläche **Ereignis-Agenten speichern** speichert die Regeln und zeigt die Anzahl der Agenten.

Wächter. Standardmäßig berät ein Agent nach dem Ereignis (`"mode": "advise"`). Mit `"mode": "guard"`, erlaubt nur für die Ereignisse `*_deleting`, fragt EA Compass, bevor es das Objekt löscht. Der Wächter antwortet mit ALLOW oder BLOCK und einem Grund. Bei BLOCK zeigt EA „Loonar Compass hat dieses Löschen gestoppt:“ mit dem Grund und bricht das Löschen ab. Entscheidet der Wächter nicht innerhalb von 40 Sekunden oder kann er nicht entscheiden, wird das Löschen mit einer Meldung gestoppt. System Output zeigt „♡ …: erlaubt“ oder „♡ …: blockiert - …“.

```
{"agents":[{"name":"Keep
approved","event":"element_deleting","mode":"guard","applies_to":"Requirement",
  "prompt":"Block deleting a requirement whose status is Approved."}]}
```

Agenten des Teams. Mit einem Team-Hub (Kapitel 22) arbeiten die Agenten der Teamrichtlinie (`event_agents`) im Compass in EA aller Teammitglieder, neben den Agenten dieses Computers. Ihre Namen sind mit „(team)“ gekennzeichnet.

Laufende Rechtschreibprüfung. Die Notizen eines geänderten Elements werden in der Sprache von Compass geprüft; Hinweise erscheinen in System Output als „✎ Rechtschreibung: …“.

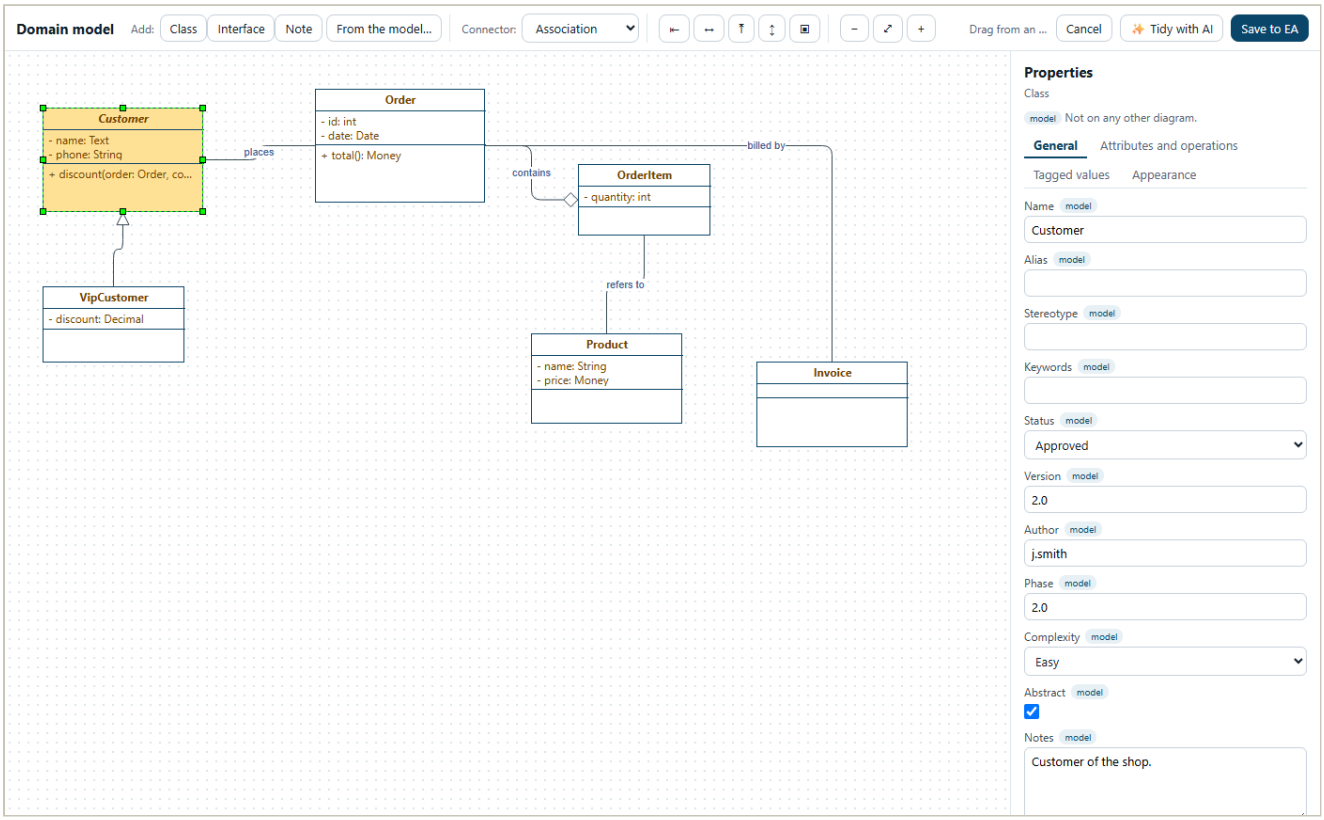
Schritte des Assistenten in System Output

Das Fenster **System Output** in EA hat eine Registerkarte **Loonar Compass**: Ihre Nachrichten und jeden Schritt des Assistenten (Lesezugriffe auf das Modell, Speicherungen in EA, Ergebnisse, den Plan „📋 Plan: …“ größerer Arbeiten) mit Uhrzeit. Der Chat im Compass-Fenster zeigt währenddessen nur den letzten Schritt in einer Zeile.

Schließen. Compass schließt sich zusammen mit Enterprise Architect und speichert die Unterhaltung. Nach dem Schließen des Projekts in EA bittet Compass darum, ein Projekt zu öffnen.

11. Diagrammeditor

Jedes im Chat angezeigte EA-Diagramm hat die Schaltfläche **Diagramm bearbeiten**. Sie öffnet das Diagramm in einem Editorfenster, in dem Sie es mit der Maus ändern. Der Editor arbeitet am Modell, nicht an einem Bild: Was Sie speichern, gelangt über dieselben Operationen nach EA, die der Assistent verwendet, mit dem Freigabebereich und dem Änderungsprotokoll (Kapitel 16). Der Editor benötigt WebView2, das Teil von Windows 10 und 11 ist. In Compass in EA öffnet **Diagramm bearbeiten** das Diagramm in Enterprise Architect selbst (Kapitel 10).



Der Diagrammeditor: Symbolleiste, Diagramm und Bereich Eigenschaften

Zeichnen

- **Verschieben, Größe ändern und ausrichten** mit der Maus und den Ausrichtungsschaltflächen; `Strg` + `Z` und `Strg` + `Y` machen rückgängig und wiederholen.
- **Hinzufügen**: Die Schaltflächen hängen von der Diagrammart ab (Klassen, Komponenten, Anwendungsfälle, Aktivitäten, BPMN, Zustandsautomat, Verteilung, Pakete, Sequenz). Ein neues Element kommt an eine freie Stelle nahe der Mitte der Ansicht; geben Sie gleich seinen Namen ein.
- **Verbinden**: Ziehen Sie von einem Element zu einem anderen. Die Art der Beziehung wählen Sie in der Liste **Verbindung**.
- **Aus dem Modell...** fügt ein Element, das bereits im Modell existiert, in das Diagramm ein (Suche nach Name, Typ oder Paket). Seine Beziehungen zu den Elementen des Diagramms erscheinen nach dem Speichern.
- Ein Doppelklick auf ein Element oder eine Beziehung benennt sie um.

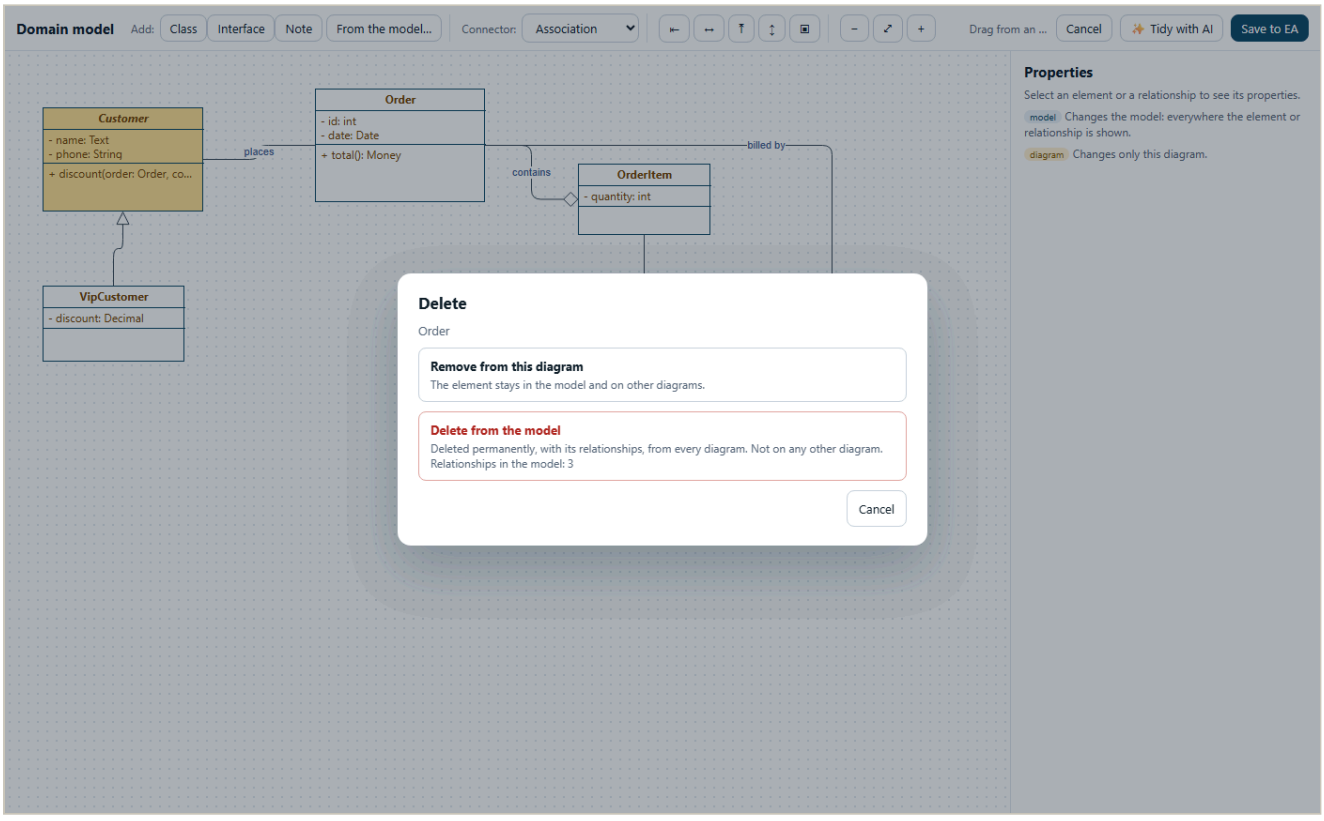
Eigenschaften

Der Bereich **Eigenschaften** zeigt das ausgewählte Element oder die ausgewählte Beziehung. Jedes Feld ist mit **Modell** (die Änderung gilt überall, wo das Objekt angezeigt wird) oder **Diagramm** (nur dieses Diagramm) gekennzeichnet.

- **Allgemein**: Name, Alias, Stereotyp, Schlüsselwörter, Status, Version, Autor, Phase, Komplexität, abstrakt und Notizen; Paket, GUID und Datum nur zum Lesen. Für eine Beziehung: Name, Stereotyp, Richtung, Multiplizitäten und Rollen beider Enden, Notizen.
- **Attribute und Operationen** (Klassen, Schnittstellen, Komponenten): hinzufügen, ändern (Sichtbarkeit, Name, Typ) und löschen; eine neue Operation nimmt ihre Parameter als `name: Typ, anderer: Typ`.
- **Tagged Values**: ändern, hinzufügen und entfernen; wo das Profil die erlaubten Werte vorgibt (zum Beispiel BPMN-Aufgabentypen), wählen Sie aus einer Liste.
- **Darstellung**: die Füllfarbe in diesem Diagramm oder die Standardfarbe des Elements und der Linienstil einer Beziehung in diesem Diagramm.

Löschen

Die Taste `Entf` entfernt ohne Nachfrage, was Sie im Editor hinzugefügt haben. Bei einem Objekt, das bereits im Modell ist, fragt der Editor: **Aus diesem Diagramm entfernen** (es bleibt im Modell und in anderen Diagrammen) oder **Aus dem Modell löschen** (endgültig, mit seinen Beziehungen, aus allen Diagrammen). Er zeigt, in welchen anderen Diagrammen das Element ist und wie viele Beziehungen es hat.

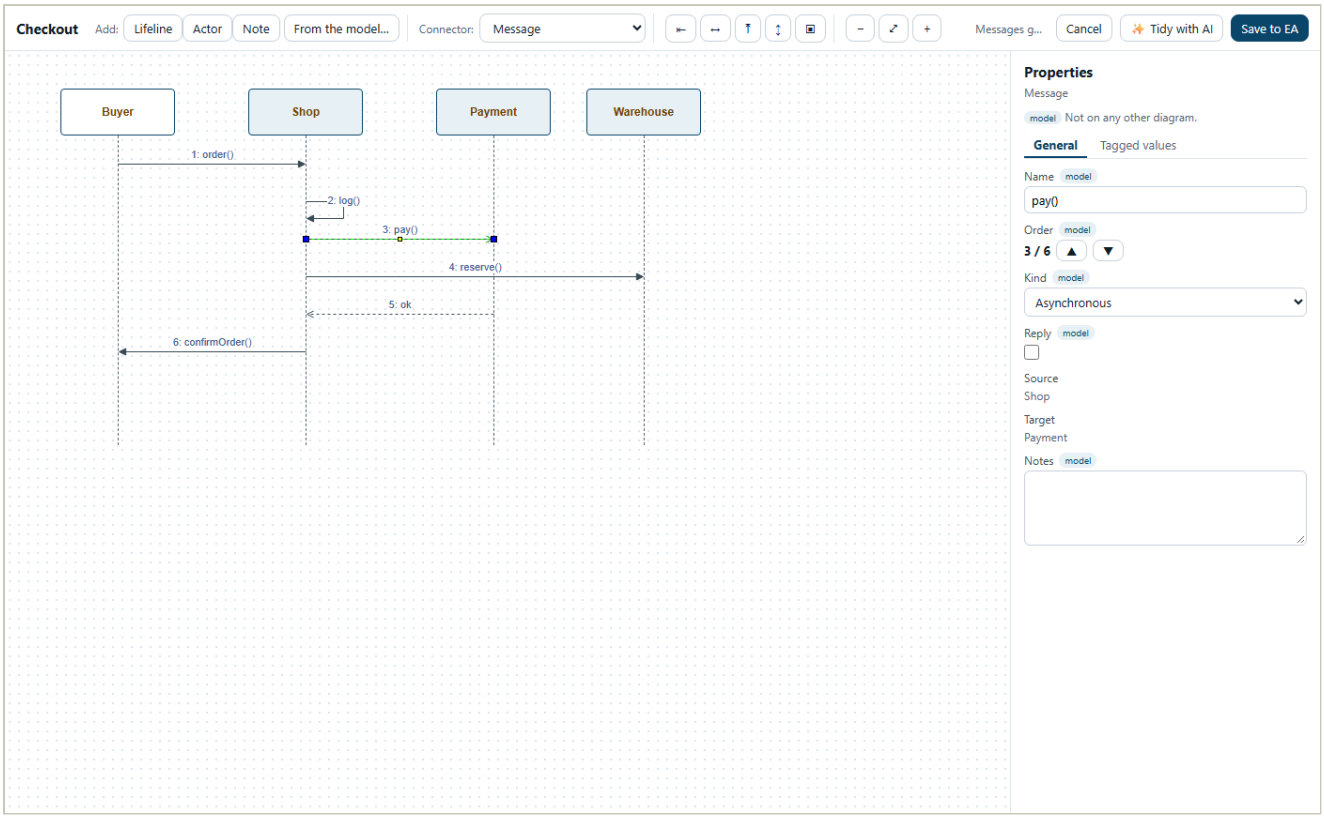


Löschen: aus diesem Diagramm oder aus dem Modell, mit den anderen Diagrammen des Elements

Sequenzdiagramme

Lebenslinien haben einen Kopf und eine gestrichelte Linie; sie lassen sich nur seitlich verschieben. Nachrichten verlaufen in ihrer Reihenfolge von oben nach unten, mit ihren Nummern, so wie EA sie zeichnet. Die Reihenfolge der ausgewählten Nachricht ändern Sie mit ▲ ▼ im Bereich oder mit `Alt`+`↑` /

`Alt` + `↓`. Eine neue Nachricht (von einer Lebenslinie zur anderen ziehen) kommt direkt nach der ausgewählten. Im Bereich legen Sie die Art fest (synchron oder asynchron), ob es eine Antwort ist, und Sie können sie nach einer Operation des Empfängers benennen.



Ein Sequenzdiagramm: nummerierte Nachrichten, die Reihenfolge mit ▲ ▼ geändert

Speichern

- **In EA speichern** speichert die Änderungen und schließt den Editor; das Ergebnis erscheint in der Unterhaltung. **Abbrechen** schließt ihn ohne Speichern.
- **Mit KI aufräumen** speichert die Änderungen und bittet den Assistenten in der Unterhaltung, das Diagramm gut lesbar anzuordnen, ohne etwas hinzuzufügen, zu löschen oder umzubenennen.

12. Diagramme an Miro senden

Ein Diagramm aus EA kann als bearbeitbare Formen und Verbindungen in einem Rahmen mit dem Namen des Diagramms auf ein Miro-Board gelangen. Nur von EA nach Miro: Was auf dem Board geändert wird, gelangt nicht zurück ins Modell.

Einrichtung, einmalig:

1. Öffnen Sie in Miro die Einstellungen Ihres Profils → **Your apps** → **Create new app**. Miro bittet zuerst darum, ein **Developer team** anzulegen (eine kostenlose Sandbox für Ihre Apps): Akzeptieren Sie die Bedingungen und legen Sie es an. In einer Organisation mit Enterprise-Plan richtet es der Administrator der Organisation ein.
2. Geben Sie der App einen Namen (zum Beispiel Loonar Compass) und **lassen Sie „Expire user authorization token“ deaktiviert**: Ein ablaufendes Token funktioniert nach einer Stunde nicht mehr.
3. Wählen Sie unter **Permissions** `boards:read` und `boards:write`.

4. Klicken Sie auf **Install app and get OAuth token** und wählen Sie die Organisation und das Team, deren Boards die Anwendung verwenden darf (für einen ersten Test das Developer team). Kopieren Sie das Token.
5. Fügen Sie es in den Einstellungen auf der Karte **„Miro“** ein und klicken Sie auf **Miro-Verbindung speichern und testen**. Das Token wird in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung gespeichert.

Diagramme können nur auf Boards des Teams gelangen, in dem die App installiert ist; für eine andere Organisation installieren Sie die App auch dort (mit derselben Schaltfläche).

Senden:

1. Klicken Sie unter einem Diagramm im Chat auf **An Miro senden**.
2. Wählen Sie das Board (das zuletzt verwendete wird zuerst angeboten; das Suchfeld filtert nach Namen).
3. Die Miniatur zeigt, was bereits auf dem Board ist (grau), und wohin das Diagramm kommt (ein blauer Rahmen, rot, wenn er etwas verdecken würde). Die Anwendung findet selbst eine freie Stelle; ziehen Sie den Rahmen, um eine andere zu wählen.
4. Klicken Sie auf **An Miro senden**. Danach erhält die Unterhaltung eine Nachricht mit einem Link, der das Board beim neuen Rahmen öffnet.

Sequenzdiagramme kommen als Lebenslinien mit nummerierten Nachrichten in ihrer EA-Reihenfolge (Antworten gestrichelt). Erneutes Senden desselben Diagramms setzt einen neuen Rahmen neben den früheren, sodass nichts überschrieben wird, was auf dem Board geändert wurde.

13. Dokumente (Word, Excel, PowerPoint, PDF, PNG, Confluence, SharePoint)

Der Assistent erstellt Dokumente aus den Inhalten des Modells und der Unterhaltung. Die fertige Datei erscheint im Chat als Karte mit Schaltflächen.

Art	Inhalt	Schaltflächen im Chat
Word (DOCX)	Überschriften, Absätze, Listen, Tabellen, Diagramme aus EA und zuvor in der Unterhaltung gezeichnete Bilder	**Öffnen**, **Speichern unter…**
Excel (XLSX)	Mehrere Tabellenblätter, Kopfzeilen mit Filter und fixierter erster Zeile, Zahlen als Zahlen; zum Beispiel eine Elementliste, eine Matrix, das Ergebnis einer Auswirkungsanalyse	**Öffnen**, **Speichern unter…**
PowerPoint (PPTX)	Eine Präsentation im Format 16:9: eine Titelfolie, dann Folien mit Titel, Aufzählungen auf zwei Ebenen und/oder einem Diagramm aus EA oder einem in der Unterhaltung gezeichneten Bild	**Öffnen**, **Speichern unter…**
PDF	Ein Word-Dokument oder eine Präsentation als PDF, erstellt von Microsoft Word oder PowerPoint auf diesem Computer	**Öffnen**, **Speichern unter…**
Bild (PNG)	Eine Matrix (zum Beispiel aus Anwendungsfällen und Anforderungen), Tabelle, Grafik, Schema. Der Assistent sieht das Ergebnis und kann es korrigieren.	**Speichern unter…**, **In voller Größe öffnen**
Confluence-Seite	Seitencode für den Quelltext-Editor sowie Diagramme und Bilder als Dateien	**Seitencode kopieren**, **Bilderordner öffnen**, **Speichern unter…**

> *Erstelle ein Word-Dokument mit einer Beschreibung des Pakets „Onlineshop“: Liste der Anwendungsfälle mit Beschreibungen und das Anwendungsfalldiagramm.*

> *Zeichne eine Matrix aus Anwendungsfällen und Anforderungen aus dem Paket „Onlineshop“ als Bild.*

Präsentationen und PDF

- **PowerPoint:** Der Assistent baut die Präsentation (16:9) aus dem Modell und der Unterhaltung: eine Titelfolie mit Untertitel, dann Folien mit Titel, höchstens etwa sechs Aufzählungspunkten auf zwei Ebenen und/oder einem Bild: einem Diagramm aus EA oder einem in der Unterhaltung gezeichneten Bild. Mit Aufzählungen steht das Bild rechts.
- **PDF:** Auf Wunsch speichert Microsoft PowerPoint die Präsentation zusätzlich als PDF, und Microsoft Word ein Word-Dokument (nur als PDF oder als DOCX und PDF). Office läuft unsichtbar im

Hintergrund. Ohne Office entsteht trotzdem das PPTX oder DOCX, und der Assistent sagt, dass das PDF nicht erstellt werden konnte.

> *Bereite für den Lenkungsausschuss eine Präsentation über die Änderungen im Paket „Onlineshop“ vor, mit dem Diagramm „Domain model“, auch als PDF.*

SharePoint

Der Assistent arbeitet mit einer Dokumentbibliothek der SharePoint-Website des Teams (das Werkzeug `sharepoint`): Er listet einen Ordner auf, liest den Text eines Dokuments (PDF, Word, PowerPoint, Visio, Excel) und lädt eine Datei hoch, die er in dieser Unterhaltung erstellt hat (ein Dokument, eine Arbeitsmappe, eine Präsentation). **Jedes Hochladen fragt nach Ihrer Zustimmung**, in jedem Modus; Dateien von anderen Stellen Ihrer Festplatte lassen sich nicht hochladen.

Feld der Karte „SharePoint“	Was eintragen
Website-Adresse	Zum Beispiel `https://firma.sharepoint.com/sites/Architektur`. Leer: Der Assistent nutzt SharePoint nicht.
Dokumentbibliothek	Der Name der Bibliothek; leer = Documents
Mandanten-ID (Verzeichnis)	Zum Beispiel `contoso.onmicrosoft.com` oder eine GUID
Anwendungs-ID (Client-ID)	Die ID der App-Registrierung in Microsoft Entra ID
Geheimer Clientschlüssel	Der geheime Schlüssel dieser App-Registrierung; gespeichert in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung

App-Registrierung. Bitten Sie Ihren Microsoft-365-Administrator um eine App-Registrierung in Microsoft Entra ID mit einem geheimen Clientschlüssel und der Microsoft-Graph-**Anwendungsberechtigung** `Sites.Selected`, für diese Website erteilt (empfohlen), oder `Sites.ReadWrite.All`. Compass meldet sich als diese Anwendung (OAuth2-Client-Credentials) bei `login.microsoftonline.com` an und arbeitet über Microsoft Graph (`graph.microsoft.com`). Speichern Sie die Karte mit **Speichern und SharePoint-Verbindung testen**: Sie zeigt „Gespeichert. Mit SharePoint verbunden: … Einträge in der Bibliothek.“

> *Lies das Dokument Anforderungen/BRD.docx aus SharePoint und vergleiche es mit dem Modell.*

Confluence-Seiten

Der Assistent erstellt eine Seite im Format des Confluence-Quelltext-Editors (Storage-XHTML): Überschriften, Tabellen, Listen, Inhaltsverzeichnis, Panels (Info, Hinweis, Warnung, Tipp, aufklappbarer Abschnitt), Status, Jira-Vorgänge, Erwähnungen von Personen und Codeblöcke. Diagramme aus EA und Bilder werden als Anhänge beigefügt.

Manuelles Einfügen (ohne Confluence-Einstellungen):

1. Klicken Sie auf der Seitenkarte auf **Seitencode kopieren**.
2. Öffnen Sie in Confluence die Seite zum Bearbeiten und den Quelltext-Editor (Source Editor), fügen Sie den Code ein und bestätigen Sie.
3. Klicken Sie auf **Bilderordner öffnen** und fügen Sie die Bilder der Seite als Anhänge hinzu.

Veröffentlichung durch den Assistenten. Nachdem Sie die Karte **„Confluence“** ausgefüllt haben, veröffentlicht der Assistent die Seite auf Ihre Bitte über die REST-API: Er legt eine neue Seite unter der übergeordneten Seite an oder aktualisiert eine bestehende (angegeben per ID oder Titel). Bilder werden als Anhänge hochgeladen; bestehende erhalten eine neue Version. Diagramme werden bei jeder Veröffentlichung neu aus EA exportiert, sodass eine erneute Veröffentlichung die Seite nach Änderungen im Modell aktualisiert. Der Assistent merkt sich die Seiten, die er veröffentlicht hat. Die Verbindung zu Confluence läuft ausschließlich über HTTPS.

> **Eine Veröffentlichung erfordert immer eine Freigabe**, auch im Modus **auto**. Bevor die Seite an Confluence gesendet wird, erscheint ein Panel mit den Schaltflächen **Freigeben** und **Ablehnen**. Gibt es im Bereich bereits eine Seite mit demselben Titel oder der angegebenen ID, sagt das Panel ausdrücklich, dass die Veröffentlichung ihren Inhalt **ERSETZT**; die vorherige Version bleibt im Seitenverlauf erhalten.

Feld der Karte „Confluence“	Was einzutragen ist
Confluence-Adresse	Auf Firmenservern (Data Center) zum Beispiel `https://confluence.firma.de`; in Confluence Cloud `https://firma.atlassian.net/wiki`. Die Adresse muss mit `https://` beginnen.
E-Mail (nur Cloud)	Für Confluence Cloud: die E-Mail des Kontos. Für Data Center leer lassen.
Token	Data Center: persönliches Zugriffstoken (Profil → Personal Access Tokens). Cloud: API-Token des Kontos.
Bereich (Schlüssel)	Der Bereichsschlüssel, zum Beispiel `ARCH`
Übergeordnete Seite (ID)	Optional: die ID der Seite, unter der neue Seiten angelegt werden
Client-Zertifikat, Zertifikatspasswort	Nur wenn Ihr Firmenserver zusätzlich zum Token ein Client-Zertifikat verlangt (mTLS; ohne es schließt der Server die Verbindung): die .p12/.pfx-Datei (Schaltfläche „…“) und ihr Passwort, gespeichert in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung. Eine PEM-Datei mit Zertifikat und privatem Schlüssel geht auch.

Confluence Cloud: woher die Angaben kommen.

1. **Token**: Es wird im Atlassian-Konto erstellt, nicht in Confluence. Öffnen Sie `https://id.atlassian.com/manage-profile/security/api-tokens` (Atlassian-Konto → Security → API tokens). Atlassian kann zuerst eine Bestätigung mit einem per E-Mail gesendeten Code verlangen.
2. Klicken Sie auf **Create API token** (das einfache, nicht **Create API token with scopes**), geben Sie einen Namen ein, zum Beispiel Loonar Compass, und wählen Sie die Gültigkeit: standardmäßig eine Woche, höchstens ein Jahr. Klicken Sie auf **Create** und kopieren Sie das Token: Atlassian zeigt es nur einmal. Wenn es abläuft, erstellen Sie ein neues und fügen es auf der Karte „Confluence“ ein.
3. **E-Mail**: die E-Mail-Adresse des Atlassian-Kontos, zu dem das Token gehört.
4. **Adresse**: Ihre Website mit `/wiki`, zum Beispiel `https://ihre-website.atlassian.net/wiki`.

5. **Bereichsschlüssel**: Er steht in der Adresse jeder Seite des Bereichs nach `/spaces/` (zum Beispiel ergibt `…/wiki/spaces/PM/…` den Schlüssel `PM`) und in den **Bereichseinstellungen**.
6. **ID der übergeordneten Seite** (optional): die Zahl in der Adresse der Seite nach `/pages/` (zum Beispiel ergibt `…/pages/65818/…` die ID `65818`).

Speichern Sie die Karte mit der Schaltfläche **Speichern und Confluence-Verbindung prüfen**.

> *Erstelle eine Confluence-Seite mit einer Beschreibung des Prozesses „Reklamationsbearbeitung“ samt Diagramm und veröffentliche sie im Bereich.*

14. Dokumentvorlagen

Eine Vorlage sagt dem Assistenten, wie ein Dokument aussehen soll: seine Abschnitte, ihr Inhalt, Hinweise und Beispiele. Der Assistent füllt sie mit Inhalten aus dem Modell, der Unterhaltung, Jira, Confluence und dem Code und erstellt eine Confluence-Seite, ein Word-Dokument oder die Beschreibung eines Jira-Vorgangs. Sie können beliebig viele Vorlagen haben - eine, einige oder hundert -, und jeder Benutzer hat seine eigenen. Compass liefert keine fertigen Vorlagen: Sie fügen die hinzu, die Ihr Team verwendet.

Vorlagen hinzufügen

- ➕ **Aus Dateien hinzufügen…** - wählen Sie eine oder mehrere Dateien: Markdown (.md), Text, Word (.docx), HTML, PDF, PowerPoint oder Excel. Aus Word und HTML bleiben Überschriften, Listen und Tabellen erhalten; PDF, PowerPoint und Excel liefern ihren Text. Bei einer Datei öffnet sich das Vorlagenformular; mehrere Dateien werden sofort gespeichert, Werkzeug und Gruppe legen Sie danach mit **Eigenschaften** fest.
- ➕ **Aus Confluence hinzufügen** - fügen Sie die Adresse einer Seite (mit `/pages/ID` oder `pageId=ID`) oder ihre ID ein. Die Musterseite wird zur Vorlage für Confluence.
- ➕ **Neue Vorlage** - ein leeres Formular; den Inhalt schreiben Sie in Markdown.
- Sie können den Assistenten auch bitten, eine Vorlage aus einem Musterdokument zu erstellen (siehe unten).

Eigenschaften einer Vorlage

Feld	Bedeutung
Name	Damit nennen Sie die Vorlage in der Unterhaltung.
Beschreibung	Was das Dokument ist und wann man es verwendet - danach wählt der Assistent die Vorlage.
Werkzeug	Confluence, Jira, Word oder beliebiges Werkzeug.
Gruppe	Ein beliebiger Name, z. B. eine Dokumentationsebene (Überblick, fachlich, technisch), ein Projekt oder ein Team. Die Liste ist nach Werkzeug und darin nach Gruppe geordnet.
Modell	**Modell aus den Einstellungen** oder **Stärkeres Modell (fragt vorher)**: Wenn Sie ein Dokument nach dieser Vorlage anfordern, bietet Compass ein stärkeres Modell desselben Anbieters (z. B. Claude Sonnet statt Haiku) nur für diese Antwort an und nennt, wie viel teurer es ist; die nächste Antwort nutzt wieder das Modell aus den Einstellungen.
Inhalt	Markdown: `#` Überschriften, Listen, Tabellen. Zeilen, die mit `>` beginnen, sind Hinweise und Beispiele für den Assistenten - sie kommen nicht ins Dokument.

Eine Vorlage ist eine Markdown-Datei im Ordner `templates`. Ihre Eigenschaften stehen in den ersten Zeilen, Sie können Dateien also auch selbst vorbereiten und in den Ordner legen:

> *> Vorlage: Technisches Dokument - Architektur, Schnittstellen, Daten, nichtfunktionale Anforderungen*
> *> Ziel: Confluence*
> *> Gruppe: Dokumentationsebenen*
> *> Modell: stärker*
>
> *# 1. Architekturkontext*
> *> Systeme rund um die Lösung. Beispiel: …*

Die Ansicht „Dokumentvorlagen“

- **Verwenden** fügt in den Chat eine Anfrage nach einem Dokument nach der Vorlage ein (Confluence-Seite, Word-Dokument oder Jira-Vorgang - je nach Werkzeug der Vorlage). Ergänzen und senden Sie sie.
- **Eigenschaften** öffnet das Formular mit Name, Beschreibung, Werkzeug, Gruppe, Modell und Inhalt.
- **Bearbeiten** öffnet die Vorlagendatei im Editor.
- **Entfernen** (zwei Klicks) verschiebt die Vorlage in den Ordner `bin` im Vorlagenordner - von dort können Sie sie zurückholen.
- **Vorlagenordner öffnen** öffnet den Ordner `templates` im Explorer.

Von früheren Versionen mitgelieferte Vorlagen (BRD, Prozessbeschreibung und andere), die Sie nicht geändert haben, kommen nach dem Update in den Ordner `bin`; geänderte bleiben.

Wie der Assistent ein Dokument schreibt

Nennen Sie in der Unterhaltung die Vorlage oder ihre Gruppe:

> *Erstelle eine Confluence-Seite nach der Vorlage „Technische Ebene“ für die Änderungen aus PRJ-123 und die Diagramme des Pakets Bestellungen.*

- Der Assistent listet zuerst Ihre Wünsche zum Dokument aus der ganzen Unterhaltung auf (Abschnitte, jede genannte Anforderung, Quellen, Bilder, Format) und liest alle genannten Quellen, auch an Jira-Vorgänge angehängte Bilder.
- Er hält die Überschriften der Vorlage in ihrer Reihenfolge ein; jede Anforderung bekommt einen eigenen Eintrag mit Nummer und Text aus der Quelle; was er nicht weiß, markiert er als „zu ergänzen“.
- Compass erstellt kein Dokument, in dem ein Abschnitt der Vorlage fehlt oder ein Wunsch keinen Platz hat - der Assistent muss es zuerst ergänzen. In der Antwort zeigt er die Liste: Wunsch → Abschnitt.

Eine Vorlage aus einem Musterdokument

Der Assistent bittet vor dem Speichern einer Vorlage immer um Ihre Zustimmung, auch im Modus **auto**, und zeigt den ganzen Text.

> *Erstelle eine Vorlage aus dem angehängten Dokument: Behalte die Gliederung bei und ergänze, was jeder Abschnitt enthalten soll.*

15. Gedächtnis des Assistenten

Der Assistent merkt sich Festlegungen über Unterhaltungen hinweg: Modellierungskonventionen, Ihre Präferenzen, Korrekturen und Fakten zu Projekten. Er kennt sie in jeder neuen Unterhaltung. Eine Festlegung zum selben Thema wird aktualisiert statt verdoppelt, veraltete werden entfernt.

Der Assistent speichert Festlegungen selbst, wenn er etwas Dauerhaftes erfährt (und sagt das in einem Satz), oder auf Ihre Bitte, zum Beispiel mit „merk dir…“:

> *Merk dir: Anforderungen nummerieren wir FR01, FR02… und legen sie im Paket „Anforderungen“ ab.*

> *Merk dir, dass wir in BPMN-Diagrammen Systemaufgaben grün einfärben.*

Festlegungen gelten für alle Modelle gemeinsam. Soll eine Festlegung nur für ein Modell gelten, sagen Sie das, zum Beispiel „merke dir das nur für dieses Modell“: Die Festlegung wird dann nur in Unterhaltungen mit diesem Modell verwendet, und die Ansicht „Gedächtnis des Assistenten“ zeigt sie mit der Kennzeichnung „Nur für das Modell …“.

Vor dem Speichern einer Festlegung fragt die Anwendung immer nach Ihrer Freigabe, in jedem Modus („Notiz im Gedächtnis des Assistenten speichern“), und zeigt ihren ganzen Text. Das Speichern unterbricht die Arbeit des Assistenten an der aktuellen Aufgabe nicht. Der gesamte Inhalt des Gedächtnisses geht mit jeder Anfrage an das KI-Modell (Kapitel 18): Speichern Sie dort keine Passwörter oder vertraulichen Daten.

Die Ansicht „Gedächtnis des Assistenten“

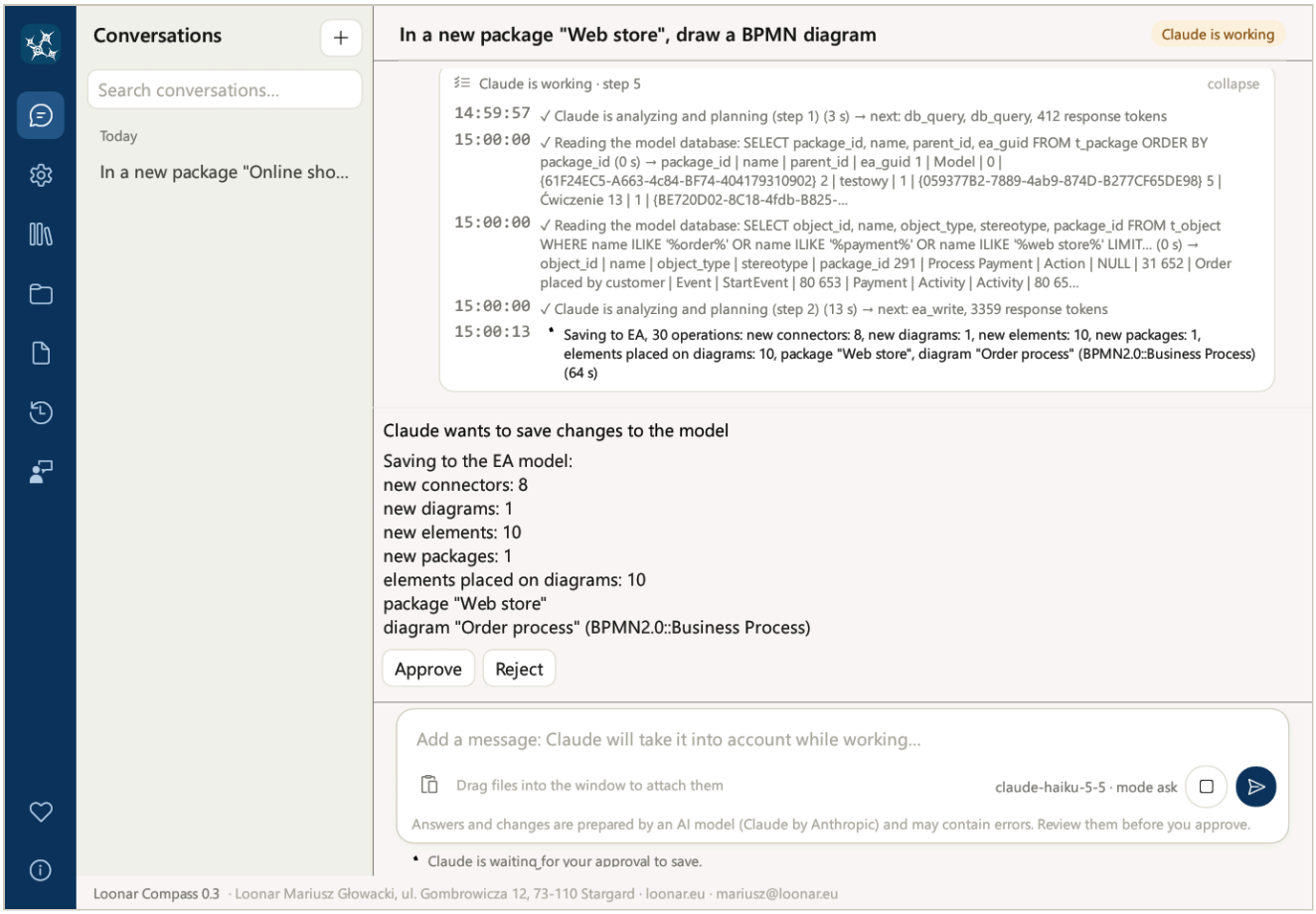
- Liste der Festlegungen mit Datum.
- **Entfernen** löscht die ausgewählte Festlegung.
- **Gedächtnisordner öffnen** öffnet den Ordner `memory` im Explorer. Die Festlegungen sind darin Markdown-Dateien, die Übersicht steht in der Datei `MEMORY.md`.

16. Freigabe von Änderungen und Änderungsprotokoll

Den Modus stellen Sie in der Ansicht **Einstellungen** auf der Karte „Sprache und Freigabe von Änderungen“ ein. Er bestimmt, ob und wann die Anwendung vor dem Speichern in EA um Freigabe bittet. Das Lesen des Modells und das Anzeigen von Diagrammen erfordern nie eine Freigabe. Der aktuelle Modus ist auch in der Nachrichtenkarte zu sehen.

Modus	Wann er um Freigabe bittet	Für wen
ask	Vor jedem Speichern	Arbeit an einem wichtigen Modell; volle Kontrolle
plan	Einmal, vor dem ersten Speichern in einer Antwort des Assistenten; weitere Speicherungen dieser Antwort erfolgen ohne Rückfrage. **Ausnahme:** Löschen und Verschieben von Objekten (Elementen, Diagrammen, Konnektoren, Paketen) sowie das Kopieren von Paketen fragen immer erneut, und das Panel nennt die Namen der betroffenen Objekte.	Größere Aufgaben, bei denen das erste Speichern die Richtung zeigt
auto	Nur bei den Aktionen, die immer fragen (siehe unten)	Testmodell oder Arbeit, die sich leicht rückgängig machen lässt

Wenn eine Freigabe nötig ist, erscheint über dem Nachrichtenfeld das Panel **„Der Assistent möchte Änderungen im Modell speichern“** mit einer Beschreibung der Änderungen (wie viele Pakete, Diagramme, Elemente, Konnektoren, was gelöscht wird) und den Schaltflächen **Freigeben** und **Ablehnen**. Beim Löschen, Verschieben und Kopieren nennt es die Objekte mit Namen, zum Beispiel „LÖSCHEN: Paket „Archiv““ oder „KOPIE des Pakets „Onlineshop“ mit dem gesamten Inhalt“. Ein abgelehntes Speichern ändert das Modell nicht; der Assistent erhält die Information über die Ablehnung und kann etwas anderes vorschlagen.



Freigabepanel für eine Änderung am Modell

Über dasselbe Panel laufen auch das Speichern einer Festlegung im Gedächtnis des Assistenten (Kapitel 15) und das Speichern einer Dokumentvorlage (Kapitel 14). In jedem Modus fragt Compass vor: der Veröffentlichung in Confluence (Kapitel 13), dem Löschen eines Elements mit Beziehungen, dem Rückgängigmachen von Speicherungen, dem Anlegen von Jira-Vorgängen, -Kommentaren und -Links, dem Schreiben von Dateien (XMI-Export, Dokumente aus EA-Vorlagen) und dem XMI-Import, dem Speichern einer Festlegung oder einer Dokumentvorlage, dem Speichern oder Ausführen eines EA-Skripts, Check-out, Check-in und den anderen Aktionen der Versionskontrolle an einem Paket, dem Hochladen einer Datei nach SharePoint, dem Aufruf eines Werkzeugs eines nicht vertrauenswürdigen MCP-Servers und dem Lesen einer Datei, die kein Anhang der Unterhaltung ist (Kapitel 7).

Eine Serie gleicher Aktionen: Bei der Freigabe eines Jira-Vorgangs, einer Confluence-Veröffentlichung, einer Gedächtnisnotiz, eines MCP-Werkzeugaufrufs, eines Uploads oder eines EA-Skripts hat das Feld auch die Schaltfläche **Alle … bis zum Schließen von Compass freigeben**. Danach laufen weitere Aktionen dieser Art ohne Rückfrage, bis Sie die Anwendung schließen; andere Änderungen folgen weiter dem Freigabemodus.

Im Freigabefenster hat die Beschreibung der Änderungen einen Teil **„Vorher → nachher:“**: was entsteht (neue Objekte), was sich von welchem Wert auf welchen ändert (Feld: alter → neuer Wert) und was gelöscht wird. So sehen Sie die Wirkung der Speicherung, bevor Sie auf **Freigeben** klicken.

Löschen eines Elements mit Beziehungen. Das Löschen eines Elements, das Beziehungen hat, erfordert immer Ihre Zustimmung, auch im Modus **auto**. Das Freigabepanel listet diese Beziehungen auf.

Änderungsprotokoll

Jede Speicherung des Assistenten im EA-Modell, auch eine fehlgeschlagene, wird im Änderungsprotokoll erfasst (Datei `audit_log.jsonl` im Benutzerdatenordner). Nicht erfasst werden Speicherungen, die Sie abgelehnt haben, und Operationen, die die Anwendung nicht zum Speichern zugelassen hat; auch Gedächtnis, Vorlagen und Veröffentlichungen in Confluence stehen nicht im Protokoll.

Die Ansicht **Änderungsprotokoll** (Symbol „Änderungsprotokoll des Modells“) zeigt die letzten 200 Einträge, die neuesten zuerst: Ergebnis (OK oder FEHLER), Zeit, EA-Konto und Datenbank, die Beschreibung der Änderungen und gegebenenfalls den Fehlertext. Die Schaltfläche **Nach Excel exportieren** speichert das gesamte Protokoll als XLSX-Arbeitsmappe (Spalten: Zeit, Ergebnis, EA-Konto, Datenbank, Modus, Änderungen, Erstellt, Fehler), zum Beispiel für eine Durchsicht der Änderungen im Team. **Protokolldatei öffnen** öffnet die Protokolldatei im Windows-Editor.

17. Unterhaltungen

- **Neue Unterhaltung:** die Schaltfläche **+** über der Liste der Unterhaltungen. Jede Unterhaltung wird gespeichert und ist nach einem Neustart der Anwendung wieder da.
- **Gruppen:** Die Unterhaltungen sind in „Heute“, „Gestern“, „Letzte 7 Tage“ und „Älter“ gruppiert.
- **Suche:** Das Feld „Unterhaltungen durchsuchen…“ filtert die Liste nach Titel und nach Nachrichteninhalt.
- **Umbenennen:** Klicken Sie auf den Stift neben der ausgewählten Unterhaltung, geben Sie einen Namen ein; `Eingabe` speichert, `Esc` bricht ab.
- **Modell der Unterhaltung:** Jede Unterhaltung arbeitet mit ihrem eigenen EA-Modell, und eine neue Unterhaltung beginnt mit der Bestätigung dieses Modells. Der Bildschirm einer neuen Unterhaltung zeigt das Standardmodell aus den Einstellungen. **Anderes Modell wählen…** öffnet das Fenster „Modell dieser Unterhaltung“. Dort wählen Sie **Standard aus den Einstellungen** oder **Anderes Modell**: eine **PostgreSQL-Datenbank** (Server, Port, Datenbankname, Benutzer, Passwort, Verschlüsselung der Verbindung) oder eine **EA-Datei (.qea, .qeax)**, mit EA-Konto und Sicherheitsoptionen wie auf der Karte Modell. **Verbindung prüfen** öffnet das Modell, zählt Pakete, Elemente und Diagramme und speichert ein Testpaket, das es prüft und sofort wieder löscht. **Modell bestätigen und beginnen** legt das Modell der Unterhaltung fest: Danach lässt es sich nicht mehr ändern, und die Schaltfläche **Modell: …** in der Kopfzeile zeigt es nur noch an. Um mit einem anderen Modell zu arbeiten, beginnen Sie eine neue Unterhaltung. Eine Änderung des Standardmodells in den Einstellungen ändert laufende Unterhaltungen nicht. Passwörter einer Verbindung, die von den Einstellungen abweicht, werden in der Windows-Anmeldeinformationsverwaltung gespeichert. In Compass in EA ist das Modell der Unterhaltung immer das in EA geöffnete Projekt (Kapitel 10).
- **EA-Datei auf das Fenster gezogen:** Eine .qea- oder .qeax-Datei, die Sie auf den Chat ziehen, wird zum Modell der Unterhaltung statt zu einem Anhang; in einer Unterhaltung mit Nachrichten beginnt mit dieser Datei eine neue Unterhaltung.
- **Unterhaltungen aus früheren Versionen** erhalten beim ersten Start von Version 0.5 oder neuer eine Kopie des Modells aus den Einstellungen und arbeiten daher weiter mit diesem Modell, auch wenn sich die Einstellungen später ändern. Wenn Sie den Mauszeiger über eine Unterhaltung in der Liste bewegen, wird ihr Modell angezeigt.
- **Löschen:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Unterhaltung in der Liste und wählen Sie **Unterhaltung löschen**. Ihre Datei wird in den Ordner `history\bin` verschoben (Kapitel 18); Sie holen

sie zurück, indem Sie die Datei bei geschlossener Anwendung wieder nach `history` verschieben. Eine Unterhaltung, in der der Assistent arbeitet, lässt sich erst löschen, wenn er fertig ist.

- **Lange Unterhaltungen:** Bevor eine Anfrage 100.000 Tokens erreicht (Claude Haiku 5.5 berechnet eine längere Anfrage vollständig 5-fach), wird der frühere Teil der Unterhaltung für den Assistenten durch eine vom Modell geschriebene Zusammenfassung ersetzt; die 8 neuesten Nachrichten bleiben wörtlich. Die Zusammenfassung wird mit der Unterhaltung gespeichert und in späteren Antworten verwendet; im Chat markiert die Zeile „Der Assistent sieht die Unterhaltung oben als Zusammenfassung“, wo der vollständige Text beginnt. Der Verlauf im Chat bleibt vollständig. Bei sehr langer Werkzeugarbeit (z. B. Dutzende gelesene Dateien) entfernt der Anthropic-Server selbst die ältesten Werkzeugergebnisse aus der Sicht des Modells; die 6 neuesten bleiben, und der Assistent liest eine Datei bei Bedarf erneut.
- **Mehrere Unterhaltungen gleichzeitig:** Während der Assistent arbeitet, können Sie eine neue Unterhaltung beginnen oder zu einer anderen wechseln. Die begonnene Arbeit läuft im Hintergrund weiter.
- **Mit einem anderen Modell fortsetzen:** Im eigenen Fenster ändern Sie das Modell einer Unterhaltung mit der Schaltfläche „Modell: …“ in der Kopfzeile; ab dieser Stelle zeigt der Chat die Zeile „Ab hier: Modell …“, und der Assistent weiß, dass die früheren Nachrichten ein anderes Modell betrafen. Im EA-Tab dient dazu „Unterhaltungen anderer Modelle…“ (Kapitel 10).
- **Export und Import:** Rechtsklick auf eine Unterhaltung → **Unterhaltung exportieren…** speichert sie mit den Anhängen in einer `.lcchat`-Datei (ohne Konten und Passwörter: nur der Dateipfad oder der Datenbank- und Servername); das Import-Symbol neben **+** liest eine solche Datei als neue Unterhaltung mit dem in diesem Fenster geöffneten Modell.
- **Kosten einer Antwort:** Der letzte Schritt jeder Antwort, „💲 Kosten dieser Antwort“, zeigt die Aufrufe des Modells, die Eingabe-Tokens (mit dem Anteil aus dem Cache), die Ausgabe-Tokens und die Kosten in USD nach den Preisen des Modells. Jeder Aufruf geht außerdem in das Protokoll `usage\<Tag>.jsonl` im Datenordner (nur Zahlen, kein Inhalt).

Punkt neben einer Unterhaltung	Bedeutung
● **orange**	Der Assistent arbeitet in dieser Unterhaltung (oder wartet auf Ihre Freigabe zum Speichern)
● **grün**	Der Assistent hat die Arbeit im Hintergrund beendet, und Sie haben sich das Ergebnis noch nicht angesehen

Speicherungen in EA aus verschiedenen Unterhaltungen werden nacheinander ausgeführt, nicht gleichzeitig. EA im Hintergrund hält jeweils nur ein Modell geöffnet: Beim Wechsel zwischen Unterhaltungen mit unterschiedlichen Modellen öffnet es das Modell neu, was einige bis etwa 25 Sekunden dauert. Wenn der Chat nach oben gescrollt ist, bringt Sie der Kreis mit dem Pfeil über dem Nachrichtenfeld zum Ende der Unterhaltung.

18. Daten, Sicherheit und Datenschutz

Wo Ihre Daten liegen

Was	Wo
Programm	`%LOCALAPPDATA%\Programs\Loonar Compass` (Installation „Nur für mich“) oder `%ProgramFiles%\Loonar Compass` (Installation für alle Benutzer): Anwendung, Lizenz, Versionshinweise, `THIRD-PARTY-NOTICES.txt`; das Benutzerhandbuch finden Sie auf loonar.eu (Startmenü → Benutzerhandbuch)
Benutzerdatenordner	`%APPDATA%\Loonar Compass`, für jeden Benutzer des Computers getrennt. Er enthält: `app.properties` (Einstellungen, ohne Passwörter), `history\` (Unterhaltungen; gelöschte in `history\bin`), `attachments\` (Anhänge sowie die erstellten Word-, Excel-, PowerPoint-, PDF-, PNG- und Confluence-Dateien, mit den Bilderordnern der Seiten `<Seite>_images`), `memory\` (Festlegungen, Übersicht `MEMORY.md`), `templates\` (Dokumentvorlagen), `audit_log.jsonl` (Änderungsprotokoll) und `confluence_pages.json` (veröffentlichte Confluence-Seiten).
Claude-API-Schlüssel, OpenAI-API-Schlüssel, Passwort des EA-Kontos, Datenbankpasswort, Confluence- und Miro-Token, der geheime Clientschlüssel für SharePoint, der OAuth2-Schlüssel des KI-Dienstes (`ai_oauth_client_secret`), Tokens und geheime Schlüssel von MCP-Servern (`mcp_…`)	Windows-Anmeldeinformationsverwaltung (Einträge „loonar-compass“), vom System verschlüsselt. In `app.properties` steht nichts Geheimes.
Modellierungsanweisungen des Teams	Im EA-Repository selbst (ein Artifact «CompassInstructions», Kapitel 7), nicht auf Ihrem Computer
Beschreibung eines unerwarteten Fehlers	`%TEMP%\loonar-compass-crash.log` (entsteht nur nach einem solchen Fehler)

Der Unterhaltungsverlauf wird als normale Dateien in Ihrem Windows-Profil gespeichert. Er ist durch Ihr Windows-Konto geschützt, wird von der Anwendung aber nicht zusätzlich verschlüsselt. Schützen Sie den Zugang zu Ihrem Konto und geben Sie den Datenordner nicht weiter.

Was an den Anbieter des KI-Modells gesendet wird

Damit der Assistent antworten kann, sendet die Anwendung mit Ihrem Schlüssel bei jeder Anfrage an den gewählten Anbieter des KI-Modells (Anthropic oder OpenAI, Karte KI-Modell): die Unterhaltung, die angehängten Dateien, **den gesamten Inhalt des Gedächtnisses des Assistenten**, die Modellierungsanweisungen des Repositorys, die Liste der Vorlagen mit ihren Beschreibungen sowie das,

was der Assistent in der jeweiligen Unterhaltung aus dem Modell gelesen hat, also die Ergebnisse seiner Datenbankabfragen (Namen und Beschreibungen von Paketen, Elementen, Diagrammen) und Bilder der angezeigten Diagramme. Es wird nicht die gesamte Datenbank gesendet, sondern nur das, wonach der Assistent gefragt hat. Den Inhalt einer Vorlage erhält das Modell, wenn der Assistent sie verwendet, und nach einem Sprachwechsel gehen auch die zu übersetzenden Inhalte von Gedächtnis und Vorlagen an das Modell.

Die Daten gehen mit Ihrem API-Schlüssel direkt an den gewählten Anbieter (api.anthropic.com oder api.openai.com); der andere Anbieter erhält nichts. Loonar erhält sie nicht, und die Anwendung erfasst keine Nutzungsdaten (keine Telemetrie). Mit `claude.url` (Kapitel 5) gehen die Anfragen stattdessen an diese Adresse, zum Beispiel an Ihre Azure-AI-Foundry-Ressource oder ein Firmen-Gateway.

Weitere Ziele Ihrer Daten, nur wenn Sie sie einrichten oder einschalten:

Wohin	Was
Sandbox von Anthropic (der Schalter ∑, Kapitel 6)	Der Code, den der Assistent ausführt, und die Daten, die er ihm übergibt, für Berechnungen und Datenanalyse. Sie gehen an Anthropic, zu denselben Bedingungen wie die Unterhaltung. Standardmäßig aus.
SharePoint (Microsoft Graph, Kapitel 13)	Die Namen der Ordner und Dokumente, die der Assistent auflistet, die Dokumente, die er liest, und die Dateien, deren Hochladen Sie freigeben. Anmeldung bei `login.microsoftonline.com`, Daten über `graph.microsoft.com`.
OAuth2-Token-Adressen (`ai.oauth.token_url`, `"auth"` von MCP-Servern)	Nur Client-ID, geheimer Clientschlüssel und Scope, um ein Token zu erhalten; keine Inhalte des Modells oder der Unterhaltung.
MCP-Server, Jira, Confluence, der Team-Hub	Wie bisher: was der Assistent an ihre Werkzeuge, Vorgänge, Seiten und das Audit-Protokoll sendet (Kapitel 7, 13 und 22).

Bevor Sie die Anwendung mit einem Firmenmodell verwenden, prüfen Sie, ob die Regeln Ihrer Organisation und die Verträge mit Ihren Kunden die Weitergabe von Modellinhalten an einen externen KI-Dienst erlauben und welche Bedingungen für die Datenverarbeitung in Ihrem Konto beim gewählten Anbieter (Anthropic oder OpenAI) gelten. Wie Loonar mit Fehlermeldungen und Newsletter-Anmeldungen umgeht, beschreibt die Datenschutzerklärung: `https://loonar.eu/de/privacy/`.

Berechtigungen des Assistenten

- Die Datenbank liest der Assistent in einer schreibgeschützten Sitzung und eine Modelldatei schreibgeschützt, ausschließlich mit SELECT- und WITH-Abfragen, mit einem Zeitlimit für Abfragen und ohne Serverfunktionen, die Dateien lesen oder andere Sitzungen beeinflussen. Alle Änderungen laufen über Enterprise Architect, mit dem EA-Konto des Modells (von der Karte Modell oder aus dem Modell der Unterhaltung), sodass für sie die Berechtigungen und Sperren dieses Kontos gelten. Compass in EA liest und speichert das Modell über das EA-Fenster, in dem es geöffnet ist, mit dem Konto, mit dem Sie in EA angemeldet sind.
- In Confluence arbeitet der Assistent mit den Berechtigungen des Tokens von der Karte „Confluence“ und veröffentlicht nur nach Ihrer Freigabe.

- Der Assistent hat keinen Zugriff auf Dateien auf der Festplatte außer denen, die Sie ihm selbst anhängen, und außer seinen Gedächtnis- und Vorlagenordnern; jede andere Datei (ein Anforderungsdokument, einen Quellcodeordner) liest er erst nach Rückfrage. Bilder, die der Assistent zeichnet, können keine Dateien von der Festplatte oder aus dem Netz laden.
- Inhalte von Anhängen, Dokumenten, Seiten und dem Modell behandelt der Assistent als Daten, nicht als Anweisungen: Er führt dort gefundene Anweisungen nicht aus und sendet keine Daten an Stellen, die solche Inhalte nennen.
- **Schutz vor versteckten Anweisungen** (Prompt Injection). Ein Dokument, ein Vorgang, eine Seite oder eine Notiz im Modell kann Text enthalten, der den Assistenten steuern soll. Der Assistent erhält in jeder Anfrage Sicherheitsregeln; die Ergebnisse von Dokumenten, Jira, Confluence, MCP-Servern, der CMDB und Code sind als Daten gekennzeichnet, nicht als Anweisungen; und eine Antwort, die die internen Anweisungen des Assistenten wörtlich wiederholt, wird zurückgehalten („Die Antwort wiederholte die internen Anweisungen des Assistenten und wurde zurückgehalten."). Speicherungen laufen weiterhin über Ihre Freigabe (Kapitel 16).
- Anmeldedaten aus der Verbindung des geöffneten EA-Fensters gehen nie an das Modell.

Nutzungsstatistik

Sofern Sie sie nicht ausschalten, sendet Loonar Compass eine anonyme Statistik: bei jedem Start eine zufällige Installations-ID (auf diesem Computer erzeugt, nicht aus dem Computer oder aus Ihnen abgeleitet) mit Anwendungs- und Windows-Version und Sprache, und stündlich eine Zusammenfassung des Tages: die Arten von Aufgaben und wie sie endeten, wie oft jede Funktion des Assistenten genutzt wurde und wie oft sie fehlschlug, Bewertungen von Antworten, was der Assistent nicht konnte, Freigaben, geöffnete Ansichten, Tokens und die Art der Einrichtung. **Niemals** gesendet werden der Inhalt von Unterhaltungen, Namen oder IDs aus dem Modell, Dateipfade, Serveradressen, Fehlermeldungen oder Benutzernamen. Der Dienst, der die Daten empfängt, speichert keine IP-Adressen; nur der Autor sieht die Daten, veröffentlicht werden nur Zusammenfassungen über alle Installationen (Link „Veröffentlichte Statistik"). Die Daten werden 13 Monate gespeichert.

Beim ersten Start zeigt die Anwendung einen Hinweis mit den Schaltflächen **Eingeschaltet lassen**, **Ausschalten** und **Details anzeigen**. Die Ansicht **„Nutzungsstatistik"** (Navigationsleiste) zeigt genau, was heute gezählt wurde („Heute bisher") und was in den letzten 30 Tagen gesendet wurde, als JSON mit der Schaltfläche **Kopieren**. Dort wählen Sie „Anonyme Nutzungsstatistik senden (stündlich)" ab (noch nicht gesendete Tage werden dann gelöscht) oder geben der Installation eine **Neue Kennung**, nach der spätere Tage nicht mehr mit früheren verbunden werden können.

Eine Organisation kann die Statistik für alle ausschalten: mit der Umgebungsvariablen `LOONAR_TELEMETRY=0`, einer Registry-Richtlinie (ADMX-Vorlage im Paket für Administratoren) oder der Richtlinie des Team-Hubs (`"telemetry": false`). Dann wird nichts gezählt oder gesendet.

Netzwerk und Verschlüsselung

- Die API des KI-Modells (Anthropic oder OpenAI oder die Adresse in `claude.url`), Confluence, Jira, SharePoint, Miro und OAuth2-Token-Adressen werden ausschließlich über HTTPS angesprochen (`http://` nur für einen Server auf demselben Computer).
- Die Verbindung zur Modelldatenbank unterstützt TLS (Karte Modell, Kapitel 5). Administratoren können TLS für alle Clients mit `hostssl`-Einträgen in `pg_hba.conf` erzwingen. Die Verbindung von Enterprise Architect selbst zur Datenbank richtet sich nach den Einstellungen in EA.
- Die Anwendung verwendet den Proxy aus den Windows-Interneteinstellungen sowie die Umgebungsvariablen `HTTPS_PROXY` und `ALL_PROXY`. Proxy-Skripte (PAC) und die NTLM-/Kerberos-

Authentifizierung am Proxy werden nicht unterstützt.

- Vorübergehende Fehler der API des KI-Modells (Überlastung 529 oder andere 5xx-Fehler, Anfragelimit 429) wiederholt die Anwendung automatisch.

19. Fehlerbehebung

Symptom	Was zu tun ist
Windows SmartScreen warnt vor dem Installationsprogramm („Der Computer wurde durch Windows geschützt“)	Das Installationsprogramm ist noch nicht digital signiert. Klicken Sie auf „Weitere Informationen“ und dann auf „Trotzdem ausführen“.
Windows blockiert das Installationsprogramm ohne Möglichkeit, es zu starten	Die Intelligente App-Steuerung (Smart App Control) ist aktiviert und blockiert nicht signierte Anwendungen. Warten Sie auf die digital signierte Version.
Die Anwendung öffnet sich in der Ansicht „Einstellungen“	Es fehlen Einstellungen, ein Passwort oder ein Schlüssel; die Statuszeile nennt, was zu ergänzen ist. Füllen Sie die Karten aus und speichern Sie jede mit ihrer Schaltfläche „Speichern und … prüfen“.
„Die Einstellungsdatei … enthält einen Fehler“	Die Meldung nennt den fehlerhaften Wert. Korrigieren Sie ihn auf der entsprechenden Karte und speichern Sie die Karte erneut.
„Das Programm ist auf einen unerwarteten Fehler gestoßen und muss beendet werden“	Ihre Unterhaltungen und Einstellungen sind gespeichert. Melden Sie das Problem (Ansicht „Fehler melden“ oder mariusz@loonar.eu) und hängen Sie die Datei `%TEMP%\loonar-compass-crash.log` an.
„Die Claude-API hat den API-Schlüssel abgelehnt (401)“ oder „Die OpenAI-API hat den Schlüssel abgelehnt (401)“	Der Schlüssel ist falsch oder wurde widerrufen. Fügen Sie auf der Karte „KI-Modell“ den aktuellen Schlüssel des gewählten Anbieters ein (aus der Anthropic Console oder von der OpenAI-Plattform).
„Die OpenAI-API kennt das Modell … nicht (404)“	Die Modell-ID auf der Karte „KI-Modell“ ist falsch, oder Ihr OpenAI-Konto hat keinen Zugriff auf dieses Modell. Wählen Sie ein Modell aus der Liste ▾.
„… mit einer Antwort zurückgegeben, die nicht von der API stammt (möglicherweise blockiert ein Proxy oder eine Firewall api.anthropic.com)“	Ein Proxy oder eine Firewall zwischen Ihrem Computer und dem Internet blockiert die Verbindung. Bitten Sie Ihre IT-Abteilung, `api.anthropic.com` (oder `api.openai.com`, wenn OpenAI der Anbieter ist) freizugeben. Proxy-Skripte (PAC) und NTLM-/Kerberos-Authentifizierung werden nicht unterstützt; ein Proxy lässt sich auch mit `HTTPS_PROXY` angeben.
„Das Anfragelimit der Claude-API ist erreicht (429)“ oder „Die Claude-API ist überlastet oder vorübergehend nicht verfügbar“	Die Anwendung wiederholt solche Anfragen bereits automatisch. Bleibt der Fehler, warten Sie einen Moment und senden Sie die Nachricht erneut.

Dateitest: „das sieht nicht nach einer Enterprise-Architect-Modelldatei aus“	Wählen Sie eine .qea- oder .qeax-Projektdatei, die mit Enterprise Architect 16 oder neuer erstellt wurde. Ältere .eap/.eapx-Dateien müssen Sie zuerst in EA in .qea umwandeln (Projektübertragung).
Datenbanktest: keine Verbindung	Prüfen Sie Server, Port, Datenbankname, Konto und Passwort sowie, ob der PostgreSQL-Server Verbindungen von diesem Computer annimmt.
„Die Verbindung ist NICHT verschlüsselt: Der Server bietet kein TLS an.“ oder keine Verbindung bei der Einstellung „Erforderlich“	Der Datenbankserver bietet kein TLS an. Bitten Sie den Datenbankadministrator, TLS zu aktivieren, oder wählen Sie „Bevorzugt“ (die Verbindung ist dann nicht verschlüsselt).
Die Zertifikatsprüfung schlägt fehl („Erforderlich, mit Zertifikatsprüfung“)	Das Serverzertifikat (oder das Zertifikat der ausstellenden Stelle) muss im Windows-Zertifikatspeicher liegen, und der Name im Feld „Server“ muss mit dem Namen im Zertifikat übereinstimmen. Bitten Sie den Administrator um das Zertifikat oder wählen Sie „Erforderlich“ (ohne Zertifikatsprüfung).
Der Datenbanktest warnt, dass das Konto ein Superuser ist	Superuser-Rechte sind nicht nötig. Bitten Sie den Administrator um ein normales Konto mit Lese- und Schreibrechten auf die Tabellen des Modells: Der Assistent liest die Datenbank nur, aber Enterprise Architect speichert die Änderungen mit demselben Konto.
„Das Datenbankpasswort darf kein Semikolon (;) enthalten“	Legen Sie für das Datenbankkonto ein Passwort ohne Semikolon fest: Enterprise Architect kann es sonst nicht in seiner Verbindungszeichenfolge übergeben.
„EA hat nicht innerhalb von … s geantwortet“	Meist ein falsches Konto oder Passwort des Modellbenutzers (EA wartet dann an einem unsichtbaren Anmeldefenster), falsche Datenbankdaten oder keine freie Lizenz. Korrigieren Sie die Daten auf der Karte Modell (EA-Konto, Datenbankdaten) und verwenden Sie „Speichern und EA-Zugriff prüfen“ auf der Karte Enterprise Architect.
Das erste Speichern oder das erste Diagramm dauert lange	Das ist der Start von Enterprise Architect im Hintergrund (einige bis über zehn Sekunden). Weitere Aufrufe sind schnell.
„Die Antwort des Modells wurde beim Limit von … Tokens abgeschnitten“	Erhöhen Sie „Max. Tokens“ auf der Karte „KI-Modell“ oder bitten Sie darum, die Aufgabe in kleineren Teilen zu erledigen.
„Der Assistent hat 24 Schritte ausgeführt und ist nicht fertig geworden“	Die Anwendung hat die Antwort abgebrochen, um eine Endlosschleife zu vermeiden. Setzen Sie die Arbeit mit einer neuen Nachricht fort, zum Beispiel „Mach weiter“, oder teilen Sie die Aufgabe auf.
Änderungen sind in Enterprise Architect nicht zu sehen	Ist in EA dasselbe Modell geöffnet, aktualisiert der Assistent es selbst. Andernfalls aktualisieren Sie das Paket im Projekt-Browser (`F5`) oder öffnen das Diagramm erneut.

„Objekt kann nicht gesperrt werden“	Das Objekt ist von einem anderen Benutzer des Modells gesperrt; die Meldung nennt, von wem. Heben Sie die Sperre in EA auf oder bitten Sie ihren Inhaber darum.
Orangefarbenes „!“ auf den Symbolen „Einstellungen“, „Gedächtnis des Assistenten“, „Dokumentvorlagen“	Nach einem Sprachwechsel wartet die Übersetzung auf eine Verbindung zum KI-Modell. Prüfen Sie den API-Schlüssel auf der Karte „KI-Modell“ und klicken Sie auf der Karte „Sprache und Freigabe von Änderungen“ auf „Jetzt übersetzen“.
Die Veröffentlichung in Confluence schlägt fehl	Prüfen Sie die Karte „Confluence“ mit der Schaltfläche „Speichern und Confluence-Verbindung prüfen“: Adresse (mit `https://`), Token, Bereichsschlüssel und bei Cloud auch die E-Mail. Sie können die Seite auch manuell mit der Schaltfläche „Seitencode kopieren“ einfügen.
Nach einer Baseline muss zu einer früheren Version des Pakets zurückgekehrt werden	In EA: Rechtsklick auf das Paket → Manage Baselines → Compare/Restore.
Der Assistent behauptet, etwas nicht zu können	Fragen Sie: „Was kannst du in dieser Anwendung?“. Steht die Funktion auf der Liste in der Ansicht „Versionshinweise“, sagen Sie ihm das ausdrücklich und bitten Sie um einen erneuten Versuch.
Im Menüband Start von EA fehlt die Schaltfläche Loonar Compass oder sie ist deaktiviert	Starten Sie das Installationsprogramm erneut mit der Option „Loonar Compass zu Enterprise Architect hinzufügen“ und starten Sie danach EA neu. Die Schaltfläche ist nur bei geöffnetem Projekt aktiv (Kapitel 10).
Dateien lassen sich nicht in das Fenster ziehen	Die Anwendung wurde als Administrator gestartet. Schließen Sie sie und starten Sie sie über die normale Verknüpfung.
`LoonarCompass.exe --check` zeigt in PowerShell nichts an, oder `$LASTEXITCODE` ist leer	Compass ist ein Fensterprogramm, daher wartet PowerShell nicht darauf. Leiten Sie die Ausgabe weiter: `… | Out-Host` (Kapitel 23).
Ein fertiger MCP-Server, der mit `npx` startet, startet nicht	Installieren Sie Node.js (es bringt npx mit) und starten Sie Compass neu. Prüfen Sie die Organisation oder den Ordner im Eintrag des Servers.
„auf diesem Computer ist kein ODBC-Treiber für sqlserver (oder mysql, oracle) installiert“	Installieren Sie den 64-Bit-ODBC-Treiber des Datenbankherstellers (für SQL Server: „ODBC Driver 18 for SQL Server“) und prüfen Sie die Karte Modell erneut. Die Meldung nennt die installierten Treiber. Alternativ geben Sie die vollständige Verbindungszeichenfolge in `db.odbc` an (Kapitel 5).
„Word ist auf diesem Computer nicht installiert“ oder „PowerPoint ist auf diesem Computer nicht installiert“ beim Erstellen eines PDF	Das PDF erstellt Microsoft Office. Die DOCX- oder PPTX-Datei ist trotzdem da: Öffnen Sie sie und speichern Sie sie selbst als PDF, oder installieren Sie Office.

Firmenanmeldung am Hub: „Sign-in did not work“	„… is not in any group of the hub“: Bitten Sie den Administrator, Sie in eine der Gruppen des Hubs aufzunehmen. „A local user of the hub has the same name“: Der Administrator benennt diesen lokalen Benutzer um oder entfernt ihn. „The sign-in expired or was not started here“: Beginnen Sie erneut auf der Anmeldeseite. „The company sign-in is not available right now“: Der Hub erreicht den Anbieter nicht; der Administrator prüft `issuer` und `hub.log` (Kapitel 22).
SharePoint: „Microsoft Graph antwortete 403: …“	Die App-Registrierung hat keine Berechtigung für diese Website: Der Administrator erteilt `Sites.Selected` für die Website (oder `Sites.ReadWrite.All`) als Anwendungsberechtigung, mit Administratorzustimmung. Bei 401: Prüfen Sie Mandant, Client-ID und geheimen Clientschlüssel (er kann abgelaufen sein).
Die Anmeldung an der Weboberfläche des Hubs gelingt nicht	Prüfen Sie Benutzername und Passwort. Nach 20 Fehlversuchen von einer Adresse weist der Hub sie 10 Minuten lang ab. Ein Administrator kann auf der Registerkarte **Users** ein neues Passwort setzen (Kapitel 22).
Die Installation schlägt fehl, weil eine Datei von einem anderen Prozess verwendet wird	Compass (oder EA mit dem Compass-Tab) läuft. Klicken Sie auf der Fehlerseite auf **Compass schließen und erneut versuchen**, oder schließen Sie es selbst und klicken Sie auf **Erneut versuchen** – ohne die Installation neu zu beginnen.

20. Fehlermeldungen und Neuigkeiten

Fehler melden

1. Klicken Sie in der Navigationsleiste auf **Fehler melden** oder, bei einer bestimmten Antwort, auf 👎 → **„Problem mit dieser Antwort melden“** (Kapitel 6).
2. Wählen Sie, wie die Meldung gesendet wird: **„Öffentliches Issue auf GitHub (empfohlen)“** oder **„E-Mail an den Autor (privat)“**.
3. Geben Sie Betreff und Beschreibung ein: was Sie getan haben, was passiert ist, was Sie erwartet haben. Die Beschreibung ist Pflicht; Sie können den Fehlertext aus dem Chat einfügen. Bei einem GitHub-Issue sind Betreff und Beschreibung öffentlich: Tragen Sie keine vertraulichen Informationen ein.
4. Fügen Sie Bilder hinzu, am besten Bildschirmfotos mit markierter Fehlerstelle: ins Fenster ziehen, aus der Zwischenablage einfügen (`Strg` + `V`) oder mit **+ Bild hinzufügen** vom Datenträger wählen.
5. Optionen: **„Technische Informationen anhängen (öffentlich)“** fügt Version, Windows, KI-Modell, Freigabemodus, Anzahl der Schritte und Installations-ID hinzu, ohne Passwörter oder Schlüssel. Bei einer Meldung aus einer Antwort fügt **„Die gemeldete Antwort anhängen“** Ihre Frage, die Antwort und die Schritte des Assistenten hinzu; nur der Autor sieht sie. **„Anzeigen, was angehängt ist“** zeigt genau, was gesendet wird. Eine E-Mail-Adresse für Antworten ist optional.
6. Klicken Sie auf **Meldung senden**. Ein GitHub-Issue entsteht sofort, und die Anwendung zeigt seinen Link, unter dem Sie verfolgen, was damit geschieht. Bei E-Mail öffnet sich eine fertige Nachricht im E-Mail-Programm mit den Bildern im Anhang; prüfen und senden Sie sie.

In einem GitHub-Issue (Repository github.com/loonar-eu/loonar-compass) sind Titel, Beschreibung und, sofern Sie die Option aktiviert lassen, die technischen Informationen öffentlich. Bildschirmfotos, die gemeldete Antwort und Ihre E-Mail-Adresse gehen in ein privates Repository, das nur der Autor liest. Eine per E-Mail gesendete Meldung wird nicht veröffentlicht. Meldungen dienen nur dazu, zu antworten und die Anwendung zu verbessern, und werden bis zu 2 Jahre nach Abschluss der Angelegenheit gespeichert. Entfernen Sie vor dem Senden personenbezogene Daten und vertrauliche Informationen aus den Bildschirmfotos. Einzelheiten stehen in der Datenschutzerklärung, die im Formular verlinkt ist; der Link **„Issues und Ideen“** führt zur Liste aller Meldungen.

Neue Versionen (Newsletter)

Geben Sie auf der Karte **„Neue Versionen (Newsletter)“** in den Einstellungen Ihre E-Mail-Adresse ein, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Ich möchte über neue Versionen informiert werden“ und klicken Sie auf **Speichern**. Sie erhalten dann eine kurze E-Mail, wenn eine neue Version erscheint, mit einer Beschreibung der Änderungen und der Angabe, wo Sie sie herunterladen können; keine Werbung. Ihre Wahl wird in den Einstellungen gespeichert, An- und Abmeldung gehen als Nachricht aus dem E-Mail-Programm an den Autor.

Ihre Adresse wird nur für Informationen zu neuen Versionen verwendet, auf Grundlage Ihrer Einwilligung, bis Sie diese widerrufen: Entfernen Sie das Häkchen und speichern Sie, oder schreiben Sie eine E-Mail an mariusz@loonar.eu. Verantwortlicher ist Loonar Mariusz Głowacki; Einzelheiten stehen in der Datenschutzerklärung, die auf der Karte verlinkt ist.

21. Aktualisierung und Deinstallation

Aktualisierung. Schließen Sie die Anwendung und starten Sie das Installationsprogramm der neueren Version. Der Installationsassistent zeigt die Seite „Neu in Version …“ mit den Änderungen seit der installierten Version, übernimmt die Installationsart und den Ordner der bestehenden Installation und behält Ihre Einstellungen, den Unterhaltungsverlauf, die Anhänge, das Gedächtnis, die Vorlagen und das Änderungsprotokoll. Zur Aktualisierung von einer Version vor 0.3 siehe Kapitel 3.

Hinweis auf eine neue Version. Stündlich prüft Compass auf GitHub, ob es eine neuere Version gibt, und zeigt dann oben im Fenster eine Leiste: **Neuigkeiten und Download** öffnet die Seite der Version, **Nicht jetzt** blendet die Leiste bis zur nächsten Version aus. In EA erscheint der Hinweis einmal im Tab „Loonar Compass“ des Fensters System Output. Compass lädt und installiert nie etwas von selbst, und die Anfrage enthält keine Kennung der Installation. Sie schalten die Prüfung unter Einstellungen → Neue Versionen (Newsletter) oder mit `app.update_check=false` aus; der Administrator des Hubs kann sie für alle ausschalten (`"update_check": false` in der Teamrichtlinie).

Schließen der Anwendung. Das Schließen des Fensters schließt auch die von der Anwendung im Hintergrund gestartete Enterprise-Architect-Sitzung, sodass die EA-Lizenz sofort freigegeben wird.

Deinstallation. Schließen Sie die Anwendung. Verwenden Sie die Verknüpfung „Loonar Compass deinstallieren“ im Startmenü oder den Eintrag „Loonar Compass“ unter **Einstellungen → Apps → Installierte Apps**. Bei einer Installation für alle Benutzer fragt Windows nach Administratorrechten. Das Deinstallationsprogramm entfernt die Programmdateien, die Verknüpfungen und den Systemeintrag und zeigt den Fortschritt in einem Balken an. Ihre Daten bleiben erhalten, es sei denn, Sie wählen:

- „Einstellungen, Unterhaltungen, Anhänge, Gedächtnis des Assistenten, Dokumentvorlagen und Änderungsprotokoll entfernen“: Dabei wird der gesamte Benutzerdatenordner `%APPDATA%\Loonar Compass` gelöscht,
- „API-Schlüssel, Passwörter und Tokens aus der Anmeldeinformationsverwaltung entfernen“: alle Geheimnisse der Anwendung, auch das Confluence-Token und das Datenbankpasswort.

Entfernt werden nur die Daten des Benutzers, der die Deinstallation gestartet hat; die Daten anderer Benutzer bleiben in deren Profilen.

22. Compass Hub (Teamdienst)

Compass Hub ist ein optionaler Teamdienst, der auf einem Teamrechner oder Server läuft. Er bietet eine gemeinsame Richtlinie (Regeln der Modellprüfung und minimaler Freigabemodus), ein zentrales Änderungsprotokoll aller Arbeitsplätze, gemeinsame Notizen, Änderungssätze zur Prüfung, eine Weboberfläche der Modelle für Personen ohne Enterprise Architect, Jira-Vorgänge und Confluence-Seiten aus der Weboberfläche, Word- und Excel-Berichte von Paketen, die Anmeldung mit dem Firmenkonto (OpenID Connect), Ereignis-Agenten für das ganze Team, eine schreibgeschützte GraphQL-API und Tabellen für Power BI sowie einen MCP-Server (nur lesend) für andere KI-Werkzeuge. Ohne Hub arbeitet Compass eigenständig wie bisher.

Für Benutzer

Die Hub-Adresse und Ihr API-Token erhalten Sie vom Administrator (Registerkarte **Users** der Weboberfläche). Tragen Sie sie auf der Karte **„Team (Compass Hub)“** in der Ansicht Einstellungen ein: **Hub-Adresse** (muss mit `https://` beginnen; `http://` nur auf diesem Rechner), **Token** und optional **Dieses Modell im Hub** (die Quellen-ID, also das Modell des Hubs, das Ihrem entspricht), und klicken Sie dann auf **Speichern und Hub-Verbindung testen**. Der Test zeigt Ihr Konto, die Rolle und die Teamrichtlinie. Mit einem Hub gilt:

- die Teamrichtlinie `min_approval` kann den lokalen Freigabemodus nur verschärfen (von der lockersten: auto, plan, ask);
- die Regeln der Modellprüfung vom Hub gelten, wenn es keine lokale `governance.json` gibt (Kapitel 7);
- jede gespeicherte Änderung geht ins Team-Änderungsprotokoll; das Senden läuft im Hintergrund, ein nicht erreichbarer Hub hält Ihre Arbeit also nicht auf, und das letzte Problem steht auf der Karte.

Den Hub installieren

Der Hub ist ein eigenes Programm, `compass-hub`, für Windows und Linux. Er liest die Modelle direkt (eine PostgreSQL-, SQL-Server-, MySQL/MariaDB- oder Oracle-Datenbank oder .qea/.qeax-Dateien), daher braucht der Server kein Enterprise Architect. Downloads:

- **Windows:** `CompassHub-0.9.0-windows-x64.zip` mit `compass-hub.exe`, einer Beispiel-`hub.json` und einer README.
- **Docker:** das Image `ghcr.io/loonar-eu/compass-hub:0.9.0`, oder Sie bauen es selbst im Stammordner des Repositorys: `docker build -f hub/Dockerfile -t compass-hub .`

In einer Konsole (Windows oder Linux). Der Hub läuft, bis Sie die Konsole schließen:

```
compass-hub hub.json
```

Als Windows-Dienst, in einer als Administrator gestarteten Konsole. Der Dienst „CompassHub“ startet sofort und mit Windows; Sie beenden ihn unter „Dienste“ oder mit `sc stop CompassHub` und entfernen ihn mit `--service-uninstall`:

```
compass-hub --service-install C:\Hub\hub.json
compass-hub --service-uninstall
```

In Docker. Legen Sie `hub.json` mit `"listen": "0.0.0.0:8730"` in den Datenordner, den der Container als `/data` sieht:

```
docker run -d --name compass-hub -p 8730:8730 -v /srv/compass-hub:/data \
  -e LOONAR_SECRET_CLAUDE_API_KEY=... ghcr.io/loonar-eu/compass-hub:0.9.0
```

- Der Container läuft als Benutzer mit der ID 10001: Der Datenordner muss für ihn beschreibbar sein, denn der Hub schreibt dort `hub.json`, das Änderungsprotokoll, Notizen, Änderungssätze und `hub.log`.
- Modelle: .qea/.qeax-Dateien im Datenordner, mit Pfaden, wie der Container sie sieht (zum Beispiel `model.file=/data/models/shop.qea` in der `app.properties` der Quelle), oder eine Datenbank. Das Image enthält unixODBC für SQL Server, MySQL und Oracle; den Linux-ODBC-Treiber des Herstellers (zum Beispiel das Paket `msodbcsql18` von Microsoft) fügen Sie in einem darauf aufbauenden Image hinzu. PostgreSQL und EA-Dateien brauchen nichts weiter.

`LoonarCompass.exe --hub C:\Hub\hub.json` funktioniert weiterhin: Die Desktopanwendung führt den Hub dann ohne Fenster aus. Der Hub schreibt sein Protokoll in `hub.log` neben `hub.json`. `compass-hub --version` gibt die Version aus.

Geheimnisse des Hubs

Schlüssel, Tokens und Passwörter stehen nicht in `hub.json`. `compass-hub` liest jedes davon aus der Umgebungsvariablen `LOONAR_SECRET_<NAME>` oder aus der Datei, die `LOONAR_SECRET_<NAME>_FILE` nennt (zum Beispiel ein Docker-Secret); unter Windows auch aus der Anmeldeinformationsverwaltung des Kontos, unter dem der Hub läuft. Für den Windows-Dienst setzen Sie sie als Systemumgebungsvariablen.

Geheimnis	Wofür
`LOONAR_SECRET_CLAUDE_API_KEY` oder `LOONAR_SECRET_OPENAI_API_KEY`	Das KI-Modell für die Registerkarte **Ask**
`LOONAR_SECRET_JIRA_TOKEN`	Das Jira des Teams (`integrations`)
`LOONAR_SECRET_CONFLUENCE_TOKEN`	Das Confluence des Teams (`integrations`)
`LOONAR_SECRET_DB_PASSWORD`	Das Passwort einer Modelldatenbank (PostgreSQL, SQL Server, MySQL oder Oracle)
`LOONAR_SECRET_OIDC_CLIENT_SECRET`	Der geheime Clientschlüssel des Hubs beim Anbieter der Firmenanmeldung (`oidc`)

Konten und Anmeldung

An der Weboberfläche (`https://<Hub>/`; `http://` nur auf demselben Computer) melden sich Personen mit Benutzername und Passwort an. Compass und MCP-Clients verwenden ein API-Token.

> **Standardkonto.** Ein neuer Hub (eine `hub.json` ohne Benutzer) legt das Konto `admin` mit dem Passwort `passw0rd` (mit einer Null) an. Bei der ersten Anmeldung verlangt der Hub eine Passwortänderung und erlaubt bis dahin nichts anderes. Tun Sie das, bevor der Hub von anderen Computern erreichbar ist.

- Ein Passwort hat mindestens 10 Zeichen und darf weder das Standardpasswort noch der Benutzername sein. Der Hub speichert Passwörter nur als PBKDF2-Hashes.
- Eine Anmeldung gilt 12 Stunden; **Sign out** beendet sie sofort.
- Nach 20 falschen Passwörtern oder Tokens von einer Adresse wird diese Adresse 10 Minuten lang abgewiesen.
- **Sign in with a token instead** auf der Anmeldeseite erlaubt die Anmeldung mit einem API-Token.

Die Registerkarte **Users** (nur Administratoren):

- **Add a user** (Benutzer hinzufügen): Name, Rolle und ein erstes Passwort, das der Benutzer bei der ersten Anmeldung ändern muss.
- **Role**: ändert die Rolle (viewer, architect oder admin).
- **Reset password**: setzt ein neues Passwort, das der Benutzer bei der nächsten Anmeldung ändern muss.
- **New API token**: ein Token für Compass (Einstellungen → Team (Compass Hub)) und für MCP-Clients. Es wird nur einmal angezeigt, und das bisherige Token des Benutzers funktioniert nicht mehr.
- **Remove**: entfernt den Benutzer. Der Hub behält immer mindestens einen Administrator, und sich selbst können Sie nicht entfernen.

Das Ändern oder Entfernen eines Benutzers beendet seine Anmeldungen. Jede Änderung der Benutzer geht ins Änderungsprotokoll.

Anmeldung mit dem Firmenkonto (OpenID Connect)

Personen können sich an der Weboberfläche mit ihrem Firmenkonto anmelden: AD FS, Microsoft Entra ID, Keycloak, Okta und andere OpenID-Connect-Anbieter. Die Anmeldeseite zeigt dann die Schaltfläche **Sign in with your company account**. Ergänzen Sie in `hub.json`:

```
"oidc": {
  "issuer": "https://adfs.example.com/adfs",
  "client_id": "<die Client-ID vom Anbieter>",
  "redirect_uri": "https://hub.example.com/auth/callback",
  "groups_claim": "groups",
  "roles": { "admin": ["Compass-Admins"], "architect": ["Compass-Architects"], "viewer": ["Compass-
Viewers"] },
  "password_login": true
}
```

- **Beim Anbieter:** Registrieren Sie den Hub als vertrauliche Webanwendung mit dem Ablauf *authorization code*, der Umleitungs-URI oben (die Hub-Adresse mit `/auth/callback`), den Scopes `openid profile email` (AD FS: `allatclaims` ergänzt der Hub selbst; der Schlüssel `scopes` ändert sie) und einem Claim `groups` mit den Gruppennamen im ID-Token. Der geheime Clientschlüssel ist das Hub-Geheimnis `OIDC_CLIENT_SECRET` (`LOONAR_SECRET_OIDC_CLIENT_SECRET`).
- **Prüfungen:** Die Anmeldung verwendet PKCE und einen einmaligen State; der Hub prüft das ID-Token selbst: die RS256-Signatur mit den Schlüsseln des Anbieters, Aussteller, Zielgruppe, Ablauf und Nonce.
- **Rollen aus Gruppen:** `roles` nennt die Gruppen, die jeweils eine Rolle geben (standardmäßig Compass-Admins, Compass-Architects und Compass-Viewers); `groups_claim` nennt den Claim mit den Gruppen (Standard `groups`). Die Rolle wird bei jeder Anmeldung neu bestimmt, und die höchste gewinnt. Wer in keiner der Gruppen ist, erhält keinen Zugang.
- **Benutzername:** `name_claim` wählt den Claim (standardmäßig `upn`, dann `preferred_username`, `email`). Hat ein lokaler Benutzer des Hubs denselben Namen, wird die Firmenanmeldung abgelehnt,

bis der Administrator diesen Benutzer umbenennt oder entfernt.

- **Nur Firmenanmeldung:** `"password_login": false` schaltet die Anmeldung mit Name und Passwort ab. API-Tokens für Compass und MCP-Clients funktionieren weiterhin. `button` ändert den Text der Schaltfläche.
- Jede Firmenanmeldung geht ins Änderungsprotokoll.

Konfiguration (hub.json)

```
{"listen":"127.0.0.1:8730",
 "sources":[
  {"id":"shop-db","name":"Shop (PostgreSQL)","properties":"shop-db/app.properties"},
  {"id":"shop-file","name":"Shop (file)","properties":"shop-file/app.properties"}],
 "users":[
  {"name":"anna","role":"admin","password_pbkdf2":"pbkdf2-sha256$210000$..."},
  {"name":"bob","role":"architect","token_sha256":"<SHA-256 des Tokens>"}],
 "integrations":{
  "jira":{"url":"https://firma.atlassian.net","user":"<service
account>","project":"ARCH","issue_type":"Task"},
  "confluence":{"url":"https://firma.atlassian.net/wiki","user":"<service
account>","space":"ARCH","parent":"65818"}},
 "policy":{"min_approval":"ask","ask_min_role":"viewer","ask_per_hour":20,
  "governance":{ ... governance.json ... },
  "event_agents":[{"name":"Keep
approved","event":"element_deleting","mode":"guard","applies_to":"Requirement",
    "prompt":"Block deleting a requirement whose status is Approved."}]}}
```

- **listen**: Adresse und Port; standardmäßig `127.0.0.1:8730`, in Docker `0.0.0.0:8730`. Über einen einzelnen Rechner hinaus stellen Sie den Hub hinter HTTPS (siehe „Sicherheit des Hubs“).
- **sources**: die Modelle des Teams. `properties` ist die `app.properties` des jeweiligen Modells (im selben Format wie die Einstellungsdatei von Compass), relativ zu `hub.json`. Ein Modell auf SQL Server, MySQL oder Oracle hat dort `model.source=sqlserver`, `mysql` oder `oracle` (Kapitel 5), mit dem Passwort aus dem Geheimnis `DB_PASSWORD`; der Server braucht den ODBC-Treiber des Herstellers.
- **users**: Sie müssen sie nicht selbst eintragen. Lassen Sie `users` weg, um den Standard-Administrator zu erhalten, und verwalten Sie die Benutzer auf der Registerkarte **Users**: Der Hub schreibt sie mit Hashes zurück in `hub.json` (`password_pbkdf2`, `token_sha256`). Ein Eintrag mit einem einfachen `"token"` (mindestens 16 zufällige Zeichen) wird weiterhin angenommen und in `token_sha256` umgewandelt, sobald der Hub die Benutzer speichert. `compass-hub --hub-token` (oder `LoonarCompass.exe --hub-token`) gibt ein neues zufälliges Token und seinen Hash aus. Namen und Tokens müssen eindeutig sein.
- **integrations**: Jira und Confluence des Teams (siehe unten); die Tokens kommen aus den Geheimnissen des Hubs.
- **policy**: `min_approval` (ask, plan oder auto), `ask_min_role` (wer **Ask** in der Weboberfläche nutzen darf; standardmäßig viewer), `ask_per_hour` (Fragen pro Benutzer und Stunde; standardmäßig 20), `governance` im Format von `governance.json` und `event_agents`: die Ereignis-Agenten des Teams im Format der Liste `"agents"` aus `event_agents.json`, auch Wächter (Kapitel 10). Sie arbeiten im Compass in EA aller Teammitglieder, gekennzeichnet mit „(team)“. Administratoren bearbeiten die Richtlinie auf der Registerkarte **Team policy** der Weboberfläche.
- **oidc**: die Anmeldung mit dem Firmenkonto (siehe oben).

Rolle	Berechtigungen
viewer	Lesen: Weboberfläche, REST, MCP
architect	Wie viewer, zusätzlich Senden von Protokolleinträgen, Bearbeiten der Teamnotizen, Entscheiden über Änderungssätze anderer sowie Anlegen von Jira-Vorgängen und Confluence-Seiten aus der Weboberfläche
admin	Wie architect, zusätzlich Verwalten der Benutzer (Registerkarte **Users**), Ändern der Richtlinie (`PUT /api/policy` , gespeichert in `hub.json`) und Lösen eines Änderungssatzes, der nach dem Ausfall eines Compass im Zustand „wird angewendet“ geblieben ist: nach Prüfung des Modells **Not applied – free it** (nicht angewendet, Reservierung lösen) oder **It is in the model – mark applied** (ist im Modell, als angewendet markieren)

Niemand, auch kein admin, gibt seinen eigenen Änderungssatz frei. Ein Änderungssatz wird in zwei Schritten angewendet: Ein Compass reserviert ihn und meldet nach dem Speichern das Ergebnis; so kann er nicht zweimal angewendet werden.

Jira und Confluence aus dem Hub

Mit `integrations` in `hub.json` erhalten Architekten und Administratoren Schaltflächen in der Weboberfläche. Der Hub arbeitet mit seinem eigenen Dienstkonto: `user` (die E-Mail bei Cloud; leer bei Data Center mit persönlichem Zugriffstoken) und die Tokens aus den Geheimnissen `JIRA_TOKEN` und `CONFLUENCE_TOKEN` .

- **Create Jira issue** bei einem Element (**Search** → Element): ein Vorgang im Projekt `project` , vom Typ `issue_type` (standardmäßig Task), mit den Details des Elements in der Beschreibung.
- **Create Jira issue for this change set** in einem Änderungssatz: ein Vorgang pro Änderungssatz, mit seiner Beschreibung und Vorschau; der Vorgang wird im Änderungssatz verlinkt.
- **Publish this package to Confluence** in der Modellprüfung (**Model check**) eines Pakets: eine Textseite im Bereich `space` (unter der Seite `parent` , falls angegeben) mit den Elementen, ihren Beschreibungen und den Beziehungen. Sie enthält keine Diagrammbilder, da der Hub kein EA hat. Die nächste Veröffentlichung des Pakets ersetzt die Seite.

Jede solche Aktion geht ins Änderungsprotokoll. Der Assistent in **Ask** liest weiterhin nur: Er kann keine Vorgänge oder Seiten anlegen.

Word- und Excel-Berichte

Wählen Sie im Baum ein Paket und öffnen Sie **Model check**: Die Schaltflächen **Word report of the package** und **Excel report of the package** laden einen Bericht des Pakets samt Unterpaketen herunter: Beschreibung, Elemente und Beziehungen. Die Berichte enthalten keine Diagrammbilder, da der Hub kein EA hat. Jeder Download geht ins Änderungsprotokoll.

Weboberfläche

Unter `https://<Hub>/` (`http://` nur auf demselben Computer) melden Sie sich mit Benutzername und Passwort an, oder mit **Sign in with your company account**, wenn die Firmenanmeldung eingerichtet ist. Sie zeigt den Paketbaum, die Suche, Elementdetails mit Auswirkungen, die Modellprüfung nach den Teamregeln, Lücken, das Änderungsprotokoll, Teamnotizen und Änderungssätze, für Administratoren auch die Benutzer und die Registerkarte **Team policy**: einen JSON-Editor der Richtlinie (`min_approval` ,

`governance`, `event_agents`, `ask_min_role`, `ask_per_hour`), gespeichert in `hub.json`. Auf der Registerkarte **Ask** beantwortet der Assistent Fragen zum Modell. Er liest das Modell nur: Er hat keinen Zugriff auf Dateien, Jira, Confluence oder MCP-Server und kann nichts vorschlagen oder speichern; er beantwortet jeweils eine Frage.

Sicherheit des Hubs

Der Hub spricht einfaches HTTP. Für den Zugriff von anderen Computern stellen Sie ihn hinter einen Reverse-Proxy mit HTTPS (zum Beispiel IIS oder nginx) und geben den Leuten die `https://`-Adresse. Ändern Sie das Passwort des Standardkontos sofort. Schützen Sie `hub.json` und den Datenordner mit Dateiberechtigungen. Anfragen sind in Größe und Dauer begrenzt. Nach 20 falschen Passwörtern oder Tokens von einer Adresse wird diese Adresse 10 Minuten lang abgewiesen; ein gültiges Token funktioniert weiterhin. Interne Fehler werden nur als ID angezeigt, die Details stehen in `hub.log`. Die Weboberfläche behält die Anmeldung nur für die Browsersitzung und hat die Schaltfläche **Sign out** (Abmelden).

IIS mit ARR vor dem Hub: Der Hub lauscht nur auf diesem Computer (`"listen": "127.0.0.1:8730"`), und eine IIS-Site mit dem Zertifikat leitet an `http://127.0.0.1:8730/` weiter (URL Rewrite + Application Request Routing). Schalten Sie in den ARR-Proxyeinstellungen das Umschreiben von Antwortheadern aus: `reverseRewriteHostInResponseHeaders="false"` (IIS-Manager → Server → Application Request Routing Cache → Server Proxy Settings → „Reverse rewrite host in response headers“ deaktivieren). Sonst ersetzt ARR die Weiterleitung zu AD FS oder Entra ID durch die Adresse des Hubs, und die Firmenanmeldung schlägt fehl. Der Header `Authorization` muss unverändert durchgehen (Standard). Der Hub vertraut `X-Forwarded-For` nur von einem Proxy auf demselben Computer: Die Sperre nach falschen Passwörtern gilt dann für die Adresse des Clients, nicht für alle gleichzeitig. Fehlgeschlagene und abgelehnte Anmeldungen (Passwort und Firmenkonto) stehen im Tab **Audit trail** mit Ergebnis *X* und der Adresse des Clients, und der Tab **Users** zeigt auch Firmenkonten mit Rolle und letzter Anmeldung (nur lesen: Die Rolle wird in den Gruppen beim Anbieter geändert).

MCP-Server

Der MCP-Server (nur lesend) arbeitet als JSON-RPC über HTTP POST unter `/mcp`, mit dem Header `Authorization: Bearer <Token>`. Werkzeuge: `list_sources`, `list_packages`, `search_elements`, `element_details`, `impact_analysis`, `model_lint`, `gap_analysis`.

GraphQL und Tabellen für Power BI

Andere Werkzeuge lesen die Modelle des Hubs mit einem API-Token (Registerkarte **Users**, Header `Authorization: Bearer <Token>`); jede Rolle darf lesen, ändern lässt sich nichts.

- **GraphQL:** `POST /api/sources/{sourceId}/graphql` mit `{"query": "…"}`. Abfragen: `packages`, `package`, `elements(name, type, stereotype, package, limit)`, `element`, `diagrams`, `diagram`. Elemente haben `attributes`, `operations`, `taggedValues`, `connectors` (mit `source` und `target`) und `package`. Das Schema in SDL liefert `GET /api/graphql/schema`.
- **Tabellen:** `GET /api/sources/{sourceId}/table/{table}` liefert eine flache Tabelle als JSON, für `elements`, `connectors`, `packages`, `diagrams`, `attributes` oder `tagged_values`.
- **Power BI: Daten abrufen** → **Web** → **Erweitert**; die Adresse einer Tabelle und in den HTTP-Anforderungsheadern `Authorization` mit dem Wert `Bearer <API-Token>`. Excel und andere Werkzeuge funktionieren genauso.

```
{ elements(type: "Component", limit: 20) { name stereotype taggedValues { name value } connectors {
type target { name } } } }
```

KI-Schlüssel, Jira und Confluence auf dem Hub

Der Hub kann die Claude-Schlüssel und die Jira- und Confluence-Konten des Teams verwahren, sodass sie nicht auf den Computern der Leute liegen. Die Schlüssel sind Hub-Geheimnisse (Variablen `LOONAR_SECRET_<NAME>` oder Dateien `LOONAR_SECRET_<NAME>_FILE`), und `hub.json` legt fest, wer welchen nutzt:

```
"ai": {
  "keys": [
    {"for": "anna.architekt@lab.local", "secret": "claude_key_anna"},
    {"for": "role:architect", "secret": "claude_key_team"},
    {"for": "*", "secret": "claude_key_team"}
  ],
  "limits": [
    {"for": "role:viewer", "tokens_per_day": 50000},
    {"for": "*", "tokens_per_day": 300000, "tokens_per_month": 5000000}
  ],
  "models": ["claude-haiku-5-5", "claude-sonnet-5-5"]
},
"policy": {"ai_via_hub": true, "jira_via_hub": true, "confluence_via_hub": true, "web_access": false}
```

- **keys** – ein Schlüssel für eine Person (Hub-Name oder UPN des Firmenkontos), für eine Rolle (`role:viewer`, `role:architect`, `role:admin`) oder für alle (`*`); es gilt der erste Eintrag für die Person, dann für die Rolle, dann `*`. Ohne Schlüssel wird die Anfrage abgelehnt.
- **limits** – Tokens (Eingabe + Ausgabe) pro Tag und Monat, in derselben Reihenfolge. Der Verbrauch jeder Person steht im Tab **Users** (heute und diesen Monat); Details in `ai_usage.jsonl`.
- **models** – optional: nur diese Modelle.
- **Richtlinie**: `"ai_via_hub": true` – Compass fragt Claude über den Hub (ohne eigenen Schlüssel); `"jira_via_hub"` und `"confluence_via_hub"` – Compass nutzt Jira und Confluence über den Hub mit dem Konto aus `integrations` (ein Viewer liest nur, jede Änderung steht mit dem Namen der Person im Audit), Projekt und Bereich des Teams sind Standard.

Richtlinie des Computers: den Hub erzwingen (Gruppenrichtlinie, Intune)

Die Teamrichtlinie des Hubs gilt für alle, die mit ihm verbunden sind. Damit sie für alle gilt, setzt die IT die **Richtlinie des Computers** in `HKLM\SOFTWARE\Policies\Loonar\Compass` (für den Computer) oder `HKCU\SOFTWARE\Policies\Loonar\Compass` (für den Benutzer), über Gruppenrichtlinien oder Intune. Ein normaler Benutzer kann sie nicht ändern. Die Regeln machen die Einstellungen nur strenger:

- **HubUrl** – die Adresse des Team-Hubs; das Feld in den Einstellungen ist gesperrt.
- **RequireHub** = 1 – der Assistent arbeitet nur, wenn er beim Hub angemeldet ist und dessen Richtlinie hat. Antwortet der Hub eine Weile nicht, nutzt Compass die zuletzt erhaltene Richtlinie (höchstens eine Woche alt); ohne sie arbeitet der Assistent nicht.
- **WebAccess** = 0 – kein Webzugriff (die Schaltfläche 🌐 ist gesperrt).
- **UpdateCheck** = 0 – keine tägliche Prüfung auf eine neue Version.
- **MinApproval** = ask, plan oder auto – der am wenigsten strenge Genehmigungsmodus.
- **AllowedProviders** – die erlaubten KI-Anbieter, z. B. `anthropic` oder `anthropic,openai`.

Anmeldung mit dem Firmenkonto: unter Einstellungen → Team (Compass Hub) öffnet die Schaltfläche **Mit dem Firmenkonto anmelden** die Anmeldung des Hubs im Browser (AD FS, Entra ID, Keycloak …); danach gibt der Hub die Sitzung an eine einmalige Adresse auf diesem Computer (127.0.0.1) zurück, und Compass speichert sie statt eines Tokens in der Anmeldeinformationsverwaltung. Eine Sitzung dauert 12

Stunden; danach einfach erneut anmelden. Die Vorlagen für Gruppenrichtlinien (`LoonarCompass.admx` und die Sprachdateien `.adml`) liegen im Ordner `deploy\policies` des Repositorys: Kopieren Sie sie nach `C:\Windows\PolicyDefinitions` oder in den zentralen Speicher der Domäne. Wer auf dem Computer Administratorrechte hat, kann die Richtlinie umgehen, wie bei jeder Anwendung.

23. Prüfmodus für CI-Pipelines

Mit `--check` prüft Loonar Compass das Modell ohne Fenster und ohne KI-Modell, zum Beispiel in einer CI-Pipeline nach jeder Änderung des Modells oder des Codes. Die Prüfungen führt das Programm aus, daher liefert dasselbe Modell immer dasselbe Ergebnis, und ins Modell wird nichts geschrieben.

```
LoonarCompass.exe --check --model <datei.qea|app.properties>
  [--package <id|name>] [--rules governance.json] [--code <ordner>]
  [--requirements <dokument>] [--cmdb <export.csv|json>] [--report bericht.md]
  [--junit junit.xml] [--fail-on error|warning|info|never] [--lang en|pl|de|fr]
```

Option	Bedeutung
`--model`	Eine EA-Datei .qea oder .qeax, direkt und nur lesend gelesen (Enterprise Architect ist nicht nötig), oder die `app.properties` einer Compass-Installation, zum Beispiel für ein PostgreSQL-, SQL-Server-, MySQL- oder Oracle-Modell. Ohne diese Option: die Einstellungen des Windows-Benutzers, der den Befehl ausführt.
`--package`	Das zu prüfende Paket (ID oder Name) mit seinen Unterpaketen. Ohne diese Option: alle Stammpakete des Modells.
`--rules`	Eine `governance.json` mit den Teamregeln (Kapitel 7). Ohne diese Option: die `governance.json` neben der angegebenen `app.properties` oder die Richtlinie ihres Hubs; bei einer Modelldatei nur die eingebauten Regeln.
`--code`	Ein Quellcodeordner: Das Modell wird mit dem Code verglichen (Abschnitt 8.6); mit `--requirements` wird jede Anforderung zudem bis zu Code und Tests verfolgt (Kapitel 7, „Anforderungskette“).
`--requirements`	Ein Anforderungsdokument: .docx, .pdf, .pptx, .vsdx, .xlsx, .md, .txt oder .html (Abschnitt 8.5).
`--cmdb`	Ein CMDB-Export, CSV oder JSON (Kapitel 7, „CMDB und Modell“).
`--report`	Speichert den Markdown-Bericht zusätzlich in dieser Datei.
`--junit`	Speichert eine JUnit-XML-Datei für die Pipeline.
`--fail-on`	Der niedrigste Schweregrad, bei dem die Prüfung fehlschlägt: `error` (Standard), `warning`, `info` oder `never`.
`--lang`	Die Sprache des Berichts: `en` (Standard), `pl`, `de` oder `fr`.

Was geprüft wird

Teil	Wann	Schweregrad
Modellprüfung: eingebaute Prüfungen, ArchiMate-3.2-Beziehungen, Teamregeln	immer	wie in der Modellprüfung (Kapitel 7): Fehler, Warnung oder Information
Modell und Code	`--code`	Abweichungen: Warnung
CMDB und Modell	`--cmdb`	Abweichungen: Warnung
Anforderungen	`--requirements`	eine Anforderung, die nicht im Modell ist, nur Kandidaten hat (keine Rückverfolgungsbeziehung) oder deren Kennung passt, deren Inhalt aber abweicht: Warnung; mit `--code` eine Anforderung ohne Code oder ohne Tests: Information

Ergebnis

- **Bericht:** Markdown auf der Standardausgabe. Er beginnt mit dem Ergebnis, PASSED oder FAILED, und der Zahl der Fehler- und Warngruppen, gefolgt von einem Abschnitt für jeden Teil.
- **JUnit:** eine Testsuite für jeden Teil und ein Testfall für jede Gruppe von Befunden. Gruppen, deren Schweregrad `--fail-on` erreicht oder übersteigt, sind Fehlschläge, die Pipeline zeigt sie also als fehlgeschlagene Tests.
- **Exit-Code:** `0` bestanden; `1` Befunde ab `--fail-on`; `2` falsche Argumente, ein Modell, das sich nicht lesen lässt, oder eine Datei, die sich nicht schreiben lässt (die Ursache geht an die Fehlerausgabe).

Ein Fensterprogramm in PowerShell. `LoonarCompass.exe` ist ein Fensterprogramm, daher wartet PowerShell nicht darauf. Leiten Sie die Ausgabe weiter, zum Beispiel `… | Out-Host`: PowerShell wartet dann, zeigt den Bericht und setzt `$LASTEXITCODE`. Das Passwort eines Datenbankmodells kommt aus der Umgebungsvariablen `LOONAR_DB_PASSWORD` (einer geheimen Variablen der Pipeline) und hat Vorrang vor der Anmeldeinformationsverwaltung.

GitLab CI

Ein Job auf einem Windows-Runner (PowerShell), auf dem Loonar Compass für alle Benutzer installiert ist. Der Job führt die Prüfung aus und veröffentlicht `junit.xml` als Testbericht:

```
compass-check:
  tags: [windows]
  script:
    - '& "C:\Program Files\Loonar Compass\LoonarCompass.exe" --check --model model\shop.qea --rules
governance.json --code src --junit junit.xml --report report.md | Out-Host'
    - 'if ($LASTEXITCODE -ne 0) { exit $LASTEXITCODE }'
  artifacts:
    when: always
    paths: [report.md]
    reports:
      junit: junit.xml
```

GitHub Actions

Ein Job auf einem selbst gehosteten Windows-Runner, auf dem Loonar Compass für alle Benutzer installiert ist. Der Job führt die Prüfung aus und lädt `junit.xml` und den Bericht als Artefakt hoch, das ein JUnit-Berichtsschritt Ihrer Wahl als Testergebnisse anzeigen kann:

```
jobs:
  compass-check:
    runs-on: [self-hosted, windows]
    steps:
      - uses: actions/checkout@v4
      - name: Model check
        shell: pwsh
        run: |
          & "C:\Program Files\Loonar Compass\LoonarCompass.exe" --check --model model\shop.qea --
rules governance.json --code src --junit junit.xml --report report.md | Out-Host
          exit $LASTEXITCODE
      - name: Publish the results
        if: always()
        uses: actions/upload-artifact@v4
        with:
          name: compass-check
          path: |
            junit.xml
            report.md
```

Für ein PostgreSQL-Modell geben Sie bei `--model` eine `app.properties` ohne Passwörter an und setzen `LOONAR_DB_PASSWORD`: in GitLab als maskierte CI/CD-Variable, in GitHub aus einem Secret (`env: LOONAR_DB_PASSWORD: ${{ secrets.EA_DB_PASSWORD }}`).

24. Lizenz, Marken und Kontakt

Lizenz. Loonar Compass ist Freeware. Kurz zusammengefasst:

- Die Nutzung ist kostenlos, auch beruflich und kommerziell, auf beliebig vielen Computern und ohne zeitliche oder räumliche Beschränkung.
- Kopieren und an andere weitergeben dürfen Sie die Anwendung nur unentgeltlich, vollständig und unverändert, zusammen mit den Dateien LICENSE und THIRD-PARTY-NOTICES.
- Ohne schriftliche Zustimmung des Lizenzgebers ist es nicht gestattet, die Anwendung zu ändern, zu dekompilieren, zu verkaufen oder zu vermieten (ausgenommen Rechte, die vertraglich nicht ausgeschlossen werden können).
- Antworten, Modelländerungen und Dokumente erstellt ein KI-Modell: Prüfen Sie sie vor der Freigabe, den Modus auto aktivieren Sie auf eigenes Risiko, und sichern Sie das Modell, bevor Sie mit der Anwendung arbeiten.
- Die Anwendung erhebt keine Daten (keine Telemetrie); die für eine Antwort nötigen Inhalte gehen direkt an den gewählten Anbieter des KI-Modells (Anthropic oder OpenAI), auf Grundlage Ihres Vertrags mit diesem Anbieter.
- Enterprise Architect, die Claude-API, die OpenAI-API, Confluence, Miro und andere Dienste erfordern eigene Lizenzen und Konten ihrer Anbieter; deren Entgelte tragen Sie.

Verbindlich ist die polnische Fassung der Lizenz; die englische, deutsche und französische Fassung sind Übersetzungen. Der vollständige Text befindet sich in der Ansicht **Info** sowie in der Datei `LICENSE.txt` im

Installationsordner (die verbindliche polnische Fassung in `LICENSE.pl.txt`). Die Liste der Funktionen und bekannten Einschränkungen dieser Version finden Sie in der Ansicht **Versionshinweise**.

Datenschutz und Impressum. Datenschutzerklärung: `https://loonar.eu/de/privacy/`. Impressum: `https://loonar.eu/de/legal/`. Den Link zur Datenschutzerklärung finden Sie auch in der Ansicht **Info**, im Formular zum Melden von Fehlern und auf der Newsletter-Karte.

Quellcode und Open-Source-Komponenten. Der Quellcode der Anwendung ist öffentlich: `https://github.com/loonar-eu/loonar-compass`. Die Anwendung enthält Open-Source-Bibliotheken und -Schriftarten; jede behält ihre eigene Lizenz. Die Liste steht in der Datei `THIRD-PARTY-NOTICES.txt` im Installationsordner; in der Ansicht **Info** öffnet sie die Schaltfläche **Lizenzen der Komponenten anzeigen** im Abschnitt „Open-Source-Komponenten".

Marken. Sparx Systems und Enterprise Architect sind eingetragene Marken der Sparx Systems Pty Ltd. Claude und Anthropic sind Marken der Anthropic, PBC. OpenAI und GPT sind Marken von OpenAI. Atlassian, Confluence und Jira sind Marken von Atlassian. Microsoft, Windows, Word, Excel, PowerPoint, Visio, SharePoint, SQL Server, Entra ID, Power BI, Azure, Azure DevOps und GitHub sind Marken der Microsoft-Unternehmensgruppe. Oracle und MySQL sind eingetragene Marken der Oracle Corporation und/oder ihrer verbundenen Unternehmen; MariaDB ist eine Marke der MariaDB plc; Okta ist eine Marke der Okta, Inc. GitLab ist eine Marke der GitLab Inc., ServiceNow der ServiceNow, Inc. und Docker der Docker, Inc. PostgreSQL ist eine eingetragene Marke der PostgreSQL Community Association. Loonar Compass ist ein unabhängiges Produkt, steht in keiner Verbindung zu diesen Unternehmen und wird von ihnen weder unterstützt noch gesponsert.

Eigentümer und Kontakt. Loonar Mariusz Głowacki, ul. Gombrowicza 12, 73-110 Stargard.
E-Mail: mariusz@loonar.eu, Website: `https://loonar.eu` (mit Fragen und Antworten). Fehler melden Sie am bequemsten über die Ansicht **Fehler melden** (Kapitel 20). Sicherheitsprobleme melden Sie bitte vertraulich per E-Mail an mariusz@loonar.eu mit dem Betreff „Security: Loonar Compass", nicht in einem öffentlichen Issue auf GitHub.

Projekt unterstützen. Die Weiterentwicklung der Anwendung können Sie freiwillig unter `https://suppi.pl/loonar` unterstützen (Ansicht **Projekt unterstützen**, Kapitel 4).

Loonar Compass 0.9.2 · © 2026 Loonar Mariusz Głowacki. Alle Rechte vorbehalten.