

Nachhaltige Baumaterialien (Fokus Holzbau) in Schweden

Handout zur Zielmarktanalyse

Geschäftsanhahnung 18.03.-22.03.2024



Durchführer



Tysk-Svenska Handelskammaren
Deutsch-Schwedische Handelskammer

IMPRESSUM

Herausgeber

Deutsch-Schwedische Handelskammer (AHK Schweden)
 Box 27104, 102 52 Stockholm
 Tel: 0046-(8)-665 18 00
 Mail: business@handelskammer.se
www.handelskammer.se

Text und Redaktion

Michaela Herlemann, AHK Schweden
 sowie Zuarbeit durch Philipp Jolidon, Brigitta Adolfson,
 Johannes Dörr und Ninni Löwgren Tischer (AHK Schweden)

Stand

12.02.2024

Bildnachweis

Martinsons/Joans Westling, Tekniska Museet/Anna Gerdén

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Schwedische Handelskammer (AHK Schweden)

Mit der Durchführung dieses Projekts im Rahmen
 des Bundesförderprogramms Mittelstand Global/
 Markterschließungsprogramm beauftragt:



Tysk-Svenska Handelskammaren
 Deutsch-Schwedische Handelskammer

Das Markterschließungsprogramm für
 kleine und mittlere Unternehmen ist ein
 Förderprogramm des:



Bundesministerium
 für Wirtschaft
 und Klimaschutz



MITTELSTAND
GLOBAL
 MARKTERSCHLIESSUNGS-
 PROGRAMM FÜR KMU

Die Studie wurde im Rahmen des Markterschließungsprogramms für das Projekt Geschäftsanbahnung für deutsche Unternehmen und aus dem Bereich Nachhaltige Baumaterialien mit Fokus Holzbau nach Schweden erstellt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
1 Abstract	5
2 Wirtschaftsdaten kompakt Schweden	6
3 Baubranche in Schweden.....	8
3.1 Investitionen in der Bauwirtschaft.....	8
3.1.1 Investitionen Wohnungsbau	9
3.1.2 Investitionen in den gewerblichen Bau.....	11
3.1.3 Investitionen in Infrastruktur/Tiefbau.....	11
3.2 Branchenstruktur/Akteure.....	12
3.2.1 Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt im Bausektor.....	13
3.2.2 Die größten Bauunternehmen in Schweden.....	13
3.3 Herausforderungen, Chancen und Trends in der Baubranche	14
3.4 Besondere politische und branchenspezifische Anforderungen	16
3.5 Nachhaltiges Bauen	18
3.5.1 Umweltbelastung durch die Baubranche	18
3.5.2 LCA – Lebenszyklusanalyse	19
3.6 Materialien für nachhaltiges Bauen	20
3.6.1 Fokus Holzbau.....	20
3.6.1.1 Trends im Bereich Holzbau	21
3.6.2 Lehm.....	22
3.6.3 Recycling von Baumaterial.....	23
3.7 Aktuelle ausgewählte Vorhaben und Projekte.....	23
3.8 Standard und Normen.....	24
3.8.1 Förderungen und Beihilfen	25
3.8.2 Zertifizierungen	25
3.8.2.1 Zertifizierung von Bauprodukten	27
3.8.3 Öffentliche Ausschreibungen	27
3.9 Marktpotentiale und -chancen	28
3.9.1 Markteintritt.....	29
4 Formelle Rahmenbedingungen.....	31
5 Kontaktadressen	32
Quellenverzeichnis.....	39

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anzahl Firmen in der Bauindustrie 2022	12
Abbildung 2: Zahl der Beschäftigten im Baugewerbe (2014-2023), Prognose.....	13
Abbildung 3: Digitalisierungsverfahren in Bau-Projekten (Byggbranchen).....	16
Abbildung 4: Modell der Kreislaufwirtschaft (Europäisches Parlament).....	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entwicklung der Investitionen in der Bauindustrie	9
Tabelle 2: Neubauten sortiert nach Haustyp und Besitzverhältnissen.....	10
Tabelle 3: Bauentwicklung: Investitionen 2022 und Beschäftigungsentwicklung.....	12
Tabelle 4: Die 30 größten Bauunternehmen in Schweden	14

1 Abstract

Schweden, ein Vorreiter im internationalen Klimaschutz und Nachhaltigkeit, führt gemeinsam mit anderen nordischen Ländern im aktuellen Sustainable Development Report die Umsetzung der 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen an. Die Themen Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz gewinnen nicht zuletzt angesichts globaler Entwicklungen, wie den geopolitischen Konsequenzen aus dem fortdauernden Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine auf Energie und Rohstoffe, weiter an Bedeutung. Die schwedische Regierung verfolgt das ambitionierte Ziel, bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen, was auch im Baubereich als Leitlinie für Nachhaltigkeitsbemühungen gilt.

Die schwedische Wohnungsbaubehörde (Boverket) geht davon aus, dass bis 2025 etwa 70.000 neue Wohneinheiten benötigt werden, um den Wohnungsmarkt in Schweden annähernd auszugleichen. Diese Nachfrage wird durch den globalen Megatrend der Urbanisierung beeinflusst, aber auch durch die Vernachlässigung des Wohnungsbausektors seit den 1990er-Jahren. Insbesondere die umfangreiche Bausubstanz des sogenannten „Millionenprogramms“, einer Baumaßnahme der sozialdemokratischen Regierung, bei der zwischen 1965 und 1975 eine Million Wohneinheiten produziert wurden, erfordert dringend Renovierung und energetische Sanierung. Es ist daher nicht überraschend, dass der verbindliche Fahrplan der Branche den Schwerpunkt auf nachhaltiges und ressourceneffizientes Bauen sowie die optimierte Anwendung von geeigneten Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen legt. Insbesondere wird Holz als alleiniges oder kombiniertes Material besonders betont.

Mehrere Experten im nachhaltigen Bauwesen identifizieren drei klare Trends für den schwedischen Markt zur Erreichung der ehrgeizigen Klimaziele: Recycling und Kreislaufwirtschaft, Holzbau sowie Lehmtechnologien. Schweden, das zu 70% aus Wald besteht, fokussiert besonders auf den Holzbau, da etwa 80% der Wälder aktiv für die Holzproduktion bewirtschaftet werden.

Neben den traditionellen Bullerbü-Häusern spielt der moderne Holzbau eine zentrale Rolle. Die Regierung präsentierte bereits 2004 eine Strategie zur Förderung des Holzbaus, was zu einem stetigen Wachstum des Sektors führte. Holzbau erstreckt sich mittlerweile auf hohe Wohn- und Bürogebäude, kommerzielle Einrichtungen, Brücken, Arenen und Windkraftträder. Die Nachfrage konzentriert sich besonders auf Mehrfamilienhäuser, Schulen, Kindergärten und Krankenhäuser. Größere Bauherren zeigen verstärktes Interesse an Holzbaulösungen, oft in Kombination mit anderen nachhaltigen Materialien. Nordschweden, Stockholm/Uppsala und Nässjö/Växjö entwickeln sich zu Zentren nachhaltigen Bauens mit konkreten Holzbaustrategien.

Alle Akteure der Branche, inkl. der politischen Entscheidungsträger sowie das Mindset der Gesellschaft, müssen ein entsprechend umfassendes Verständnis sowie ein hohes Ambitionsniveau hierfür aufbringen. Nur auf Basis eines holistischen Ansatzes und gemeinsamen Einverständnisses kann eine nachhaltige und effiziente Bau- und Wohnsituation übergreifend umgesetzt werden. Dieser Faden muss somit den gesamten Bauprozess durchziehen, von der Design- und Architekturidee, der Entwicklung und Wahl von Baumaterialien bis hin zur Umsetzung und des evtl. Rückbaus. Aber auch bereits in der vorgelagerten Kette von nachhaltigem Hantieren der Rohstoffe für eine regenerative Positionierung und biodynamische Vielfalt, der energieeffizienten und emissionsgeringen Produktion der Baumaterialien sowie des Transports dieser. Mit dem ersten Gedanken, der initialen Bauskizze und der innovativen Produktidee, alle Arbeitsschritte und Interaktionen haben einen direkten Effekt auf die Nachhaltigkeit. Hierfür besteht in Schweden ein grundsätzlich hohes Verständnis, welches eine Basis für entsprechend attraktive Bedarfs- und Absatzstrukturen in der Bauwirtschaft legt.

Dies wird auch noch durch den erweiterten Auftrag der schwedischen Energiebehörde 2023 gestärkt, die einen erweiterten Auftrag zur Definition neuer Steuerungsmaßnahmen im Bausektor erhalten hat. Eine effizientere Nutzung von Energie und Ressourcen ist unerlässlich, um die Nachhaltigkeitsziele Schwedens zu erreichen. Für ein neues umfassendes Programm, das die größte Initiative in Forschung und Innovation im Baubereich darstellt, werden nun 290 Millionen Schwedenkronen (ca. 30 Millionen Euro) bereitgestellt. Veronica Eade, stellvertretende Leiterin im Bereich Bau der Behörde, betont die internationale Zusammenarbeit und den Fokus auf technologische Lösungen für nachhaltiges und ressourceneffizientes Bauen. Zudem sind die bilateralen deutsch-schwedischen Fördermaßnahmen der schwedischen Innovationsbehörde Vinnova in Zusammenarbeit mit dem deutschen BMWK bzw. der AiF Projekt GmbH zu erwähnen, die seit etwa 5 Jahren gemeinschaftliche Innovationsprozesse im Baubereich unterstützen.

Vor dem Hintergrund der geschilderten Rahmenbedingungen ergibt sich somit ein äußerst interessanter Markt für deutsche Unternehmen mit neuen Technologien, zirkulären Produkten und nachhaltigen Lösungen. Im Hinblick auf den Einfluss der Bauindustrie auf die Umwelt und in Zusammenhang mit dem Erreichen der ambitionierten Klimaziele ist das „window of opportunity“ weit offen und die Dringlichkeit neuer Kooperationen deutlich. Auch das gute Matching der Fachkompetenzen zwischen den beiden Ländern, die lange Tradition der Zusammenarbeit und das offene Mindset in Schweden für einen beschleunigten Einsatz von innovativen Lösungen in allen Sektoren erleichtern es Anbietern aus Deutschland relevante Ansätze in einem Erfahrungsaustausch und einer operativen Geschäftspartnerschaft einzubringen und gemeinsam weiterzuentwickeln.

Basierend auf persönlichen Interviews mit Branchenvertretern, Unternehmen und weiteren Experten im Bereich nachhaltiges und ressourceneffizientes Bauen sowie ergänzender Recherche hat die Deutsch-Schwedische Handelskammer (AHK Schweden) dieses Handout im Rahmen der Geschäftsanbahnungsreise des Markterschließungsprogramms für KMU erstellt. Es liefert deutschen Unternehmen im Bereich nachhaltiges und ressourceneffizientes Bauen einen übergreifenden Markt- und Branchenüberblick.

2 Wirtschaftsdaten kompakt Schweden

WIRTSCHAFTSDATEN KOMPAKT

Schweden

Dezember 2023

GTAI GERMANY
TRADE & INVEST

	Schweden	Deutschland	EU-27
Fläche (in km ²)	528.861	357.590	4.236.351
Einwohner (2023, Mio.)*	10,5*	84,4	448,4
Bevölkerungswachstum (2022, %)	0,6*	1,3	0,4
Sustainable Development Goals (2023, Rang von 166 Ländern)	2	4	
Corruption Perceptions Index (2022, Rang von 180 Ländern)	5	9	

Klimaindikatoren

	2010	2020	Deutschland 2020
Treibhausgasemissionen (tCO ₂ eq. pro Kopf; (Anteil weltweit in %))	5,8 (0,12)	3,3 (0,07)	8,2 (1,43)
Emissionsintensität (tCO ₂ eq. pro Mio. US\$ BIP)	109,3	63,0	177,1
Erneuerbare Energien (Anteil am Primärenergieangebot %)	32,8	47,8	16,4
Emissionsstärkste Sektoren (2020, nur national, Anteil in %)	Transport 15,8; Elektrizität/Wärme 8,7, Landwirtschaft 8,1		

Wirtschaftslage

	2021	2022	2023*	2024*	Deutschland 2022
BIP (Mrd. US\$)	635,7	603,9	597,1	620,7	4.082
Reales BIP-Wachstum (%)	5,1	2,9	-0,5	-0,2	1,8
BIP je Einwohner (US\$)	60.816	56.361	55.216	56.894	48.712
Inflationsrate (%)	2,7	8,1	5,7	1,8	8,7
Haushaltssaldo (% des BIP)	-0,1	0,2	-0,2	-0,7	-2,6
Arbeitslosenquote (%)	8,8	7,2	7,6	8,5	3,1
Staatsverschuldung (% des BIP, brutto)	36,3	32,1	30,4	30,1	66,3
Leistungsbilanzsaldo (% des BIP)	5,3	3,3	5,3	4,8	4,2

Quellen: Internationaler Währungsfonds (IWF), Eurostat

Außenhandel mit Waren	Mrd. US\$	2020	%	2021	%	2022	%
Einfuhr	149,4	-6,0	187,3	+25,4	202,1	+7,9	
Ausfuhr	154,9	-3,5	189,6	+22,4	197,7	+4,3	
Saldo	5,5		2,3		-4,4		

Hauptabnehmerländer (2022, % der Gesamtausfuhr) Norwegen 10,7; Deutschland 10,0; USA 8,9; Dänemark 7,4; Finnland 7,3; Vereinigtes Königreich 5,4; Niederlande 4,8; Polen 4,0; Frankreich 3,9

Hauptlieferländer (2022, % der Gesamteinfuhr) Deutschland 15,3; Norwegen 11,8; Niederlande 10,6; China 7,0; Dänemark 6,4; Belgien 4,6; Finnland 4,5; Polen 4,3; Vereinigtes Königreich 3,7

Mitgliedschaft in Zollunion EU, seit 01.01.1995

Wirtschaftsbeziehungen mit Deutschland

Warenhandel mit Deutschland	Mrd. Euro	2021	%	2022*	%	1.Hj. 2023*	%
Deutsche Einfuhr	16,9	+14,8	18,7	+10,9	9,7	+4,1	
Deutsche Ausfuhr	26,6	+14,4	29,7	+11,6	15,1	+3,2	
Saldo	9,7		11,0		5,4		

Rangstelle bei dt. Einfuhren (2022) 20 von 239 Handelspartnern

Rangstelle bei dt. Ausfuhren (2022) 14 von 239 Handelspartnern

Direktinvestitionen (Mio. Euro, Bestand) Deutschland in Schweden: 2020: 24.828; 2021: 25.711

Schweden in Deutschland: 2020: 6.746; 2021: 682

Investitionsschutzabkommen kein Abkommen

Freihandelsabkommen mit EU Schweden profitiert im Rahmen seiner EU-Mitgliedschaft von den Freihandelsabkommen der EU. Derzeit bestehen Abkommen mit 77 Staaten; weitere Freihandelsabkommen werden verhandelt.

Doppelbesteuerungsabkommen Es gilt das mit Schweden geschlossene Abkommen vom 14.7.92, in Kraft seit 13.10.94

*) vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

GTAI-Informationen zu Schweden	Links
Prognosen zu Investitionen, Konsum und Außenhandel	Wirtschaftsausblick von GTAI
Potenziale kennen, Risiken richtig einschätzen	SWOT-Analyse
Länderspezifische Basisinformationen zu relevanten Rechtsthemen in Schweden	Recht kompakt
Kompakter Überblick rund um die Wareneinfuhr	Zoll und Einfuhr kompakt

3 Baubranche in Schweden

Auch wenn der internationale Wettbewerb in den letzten Jahren zugenommen hat, ist der Bausektor in Schweden weiterhin von einer Fragmentierung mit vielen verschiedenen Akteuren in langen und komplexen Wertschöpfungsketten und einer weitgehend lokalen und nationalen Prägung gekennzeichnet.¹ Dies gilt für die gesamte Bauwirtschaft, vom Immobilienbesitz über Beratungsdienste bis hin zur Baustoffindustrie und den Bauunternehmen. Auf der Käuferseite für Bauleistungen sind viele verschiedene Akteure tätig: Immobiliengesellschaften, Agenturen, Mietgesellschaften, private Akteure, usw. Der Markt ist in drei Kategorien unterteilt: gewerblich, öffentlich und privat. In der schwedischen Baubranche und auf dem Markt für Baustoffe herrscht sowohl eine hohe Wettbewerbsintensität als auch eine starke Konsolidierung. Hierbei übernehmen finanzstarke Unternehmen häufig ihre schwächeren Mitbewerber.

Seit Anfang 2023 wird die Weltwirtschaft von einer hohen Inflation und steigenden Zinssätzen belastet. Diese Situation wird durch anhaltende Konflikte in verschiedenen Teilen der Welt weiter verschärft. Die Situation auf dem globalen Markt spiegelt sich auch in der schwedischen Wirtschaft wider, wo eine hohe Inflation und schnell steigende Zinsen zu verzeichnen waren. Dies hatte wiederum zur Folge, dass die Baukosten kontinuierlich angestiegen sind.² Es wird erwartet, dass sich die Situation bis Ende 2024 verbessern wird, da die Banken davon ausgehen, dass der Leitzins nicht weiter erhöht, sondern Mitte 2024 eventuell sogar gesenkt werden wird.

Trotz der düsteren Prognose für den Wohnungsbau gibt es Lichtblicke in anderen Bereichen der Bauwirtschaft. Laut dem Nordic Outlook der SEB sind die Aussichten für Infrastrukturprojekte sehr vielversprechend, da für 2024-2025 voll ausgebuchte Projekte und eine weniger restriktive Geldpolitik erwartet werden. Dieser positive Trend wird von Carnegie (nordische Finanzdienstleistungsgruppe) unterstützt, dass eine größere Investitionswelle in Nordschweden vorhersagt, mit Investitionen in den Bausektor von insgesamt über 140 Mrd. SEK (ca. 12,5 Mio EUR) zwischen 2024 und 2030. Dies betrifft insbesondere Bauvorhaben im Bereich Lager und Logistik sowie die steigende Nachfrage nach Holzbauten.³

3.1 Investitionen in der Bauwirtschaft

Nach Angaben des schwedischen Bauverbands belaufen sich die gesamten Bauinvestitionen auf einen Umsatz von rund 600 Milliarden SEK (53,4 Milliarden EUR). In Deutschland lag dieser Wert im Jahr 2022 bei 475 Milliarden EUR.⁴ Die gesamten Bauinvestitionen setzen sich aus dem Neubau und der Renovierung von Wohnungen und Gebäuden sowie aus Investitionen in Infrastruktur zusammen.

Nach einer Reihe von Jahren steigender Bauinvestitionen hat sich die Lage im Bausektor aufgrund veränderter wirtschaftlicher Bedingungen abrupt verändert. Eine hohe Inflation, begleitet von steigenden Kosten für Materialien, Brennstoffe und Strom sowie stark ansteigenden Zinsen, wirken sich dämpfend auf die Nachfrage im Bausektor aus. Der konjunkturelle Abschwung begann bereits im Jahr 2022 und hat sich im Jahr 2023 weiter verstärkt. Es wird erwartet, dass er 2024 insgesamt bei etwa 10% liegt.⁵

Nachstehend eine Aufstellung der Bauinvestitionen 2011-2024, offizielle Statistiken der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und Prognosen der Bauunternehmen.

¹ (Fossilfrittsverige 2018)

² (Byggföretagen 2023)

³ [Kommer byggkrisen att försvinna i byggbranschen 2024](#)

⁴ (Petra Kraus 2023)

⁵ (Trafikverket 2024)

Gesamtinvestitionen in der Bau-Industrie 2011-2024, SCB und Byggföretagen

Sektor	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023p	2024p
Wohngebäude	213,4	183,7	191,0	225,8	261,5	287,0	307,4	287,6	269,0	273,4	304,8	320,9	235,3	196,5
Neubau	99,8	77,0	85,1	110,8	136,0	163,9	179,2	159,3	135,2	132,3	158,8	167,3	96,0	61,7
Renovierung	82,7	79,5	79,1	87,2	96,6	93,8	96,7	99,9	102,1	109,2	111,3	110,0	102,2	101,8
Ferienhaus	11,3	9,1	8,7	10,5	9,0	10,6	11,6	9,5	10,7	12,5	13,5	21,9	18,6	13,9
Transaktionsk.	19,0	16,6	17,3	16,3	19,8	19,0	20,3	19,7	22,5	20,2	21,8	21,7	18,5	19,0
Gewerblicher Bau	167,0	175,9	170,4	176,9	182,0	196,3	208,1	237,8	243,4	221,1	227,0	226,3	236,4	240,6
Privat	110,4	116,7	112,2	109,9	115,7	122,5	123,2	144,3	150,3	140,8	150,5	153,5	155,5	158,3
Öffentlich	56,4	59,0	58,0	67,1	66,3	73,9	85,0	93,6	93,2	80,4	76,6	72,8	80,9	82,3
Anlagenbau	106,2	118,4	114,4	123,8	126,5	123,6	122,1	127,1	143,2	168,9	143,6	146,2	156,7	157,5
Privat	47,8	58,6	60,6	69,5	67,0	63,2	59,1	61,2	72,9	83,2	69,3	78,9	86,3	92,2
Öffentlich	58,6	59,8	53,4	53,6	59,1	60,3	63,1	66,1	70,3	85,9	74,5	67,3	70,4	65,4
Gesamt	485,5	476,2	474,1	524,9	569,0	607,5	639,6	651,6	651,9	657,6	674,8	693,4	628,4	594,6
% Veränderung	(2)	(-2)	(0)	(11)	(8)	(7)	(5)	(2)	(0)	(1)	(3)	(3)	(-9)	(-5)

Tabelle 1: Entwicklung der Investitionen in der Bauindustrie

Der Lichtblick für die Bauwirtschaft ist der anhaltende Anstieg der Investitionen im gewerblichen Wirtschaftsbau sowie im Infrastrukturbereich/Tiefbau was ein positives Gegengewicht zum Rückgang im Wohnungsbau bildet. Insgesamt werden die Bauinvestitionen im Prognosezeitraum 2023-2024 um 14% zurückgehen, was in etwa dem Niveau der Finanzkrise 2008-2009 entspricht.⁶

3.1.1 Investitionen in den Wohnungsbau

Analog zur Entwicklung der Investitionen in der gesamten Bauwirtschaft, begann der Wohnungsbau in Schweden bereits 2022 zu sinken und ging 2023 weiter stark zurück, um sich 2024 bei ca. 20.000 Wohnungen einzupendeln. Für den Prognosezeitraum bis einschließlich 2024 wird der Rückgang hauptsächlich durch steigende Materialpreise und Zinsen, sinkende verfügbare Einkommen und Wohnungspreise sowie das Auslaufen der staatlichen Investitionsförderung verursacht. Die Investitionen in den Wohnungsneubau werden voraussichtlich im nächsten Jahr um 36% zurückgehen. Bereits seit 2022 sind die Renovierungsinvestitionen rückläufig und werden angesichts der schwierigen wirtschaftlichen Lage der privaten Haushalte auch im Jahr 2024 weiter abnehmen. Ein Grund dafür ist, dass die Bevölkerung auch bei Renovierungsarbeiten in ihren Häusern und Wohnungen Einschnitte vornimmt.

Viele Immobilienunternehmen überdenken angesichts hoher Materialpreise und hoher Zinsen ihre Prioritäten und reduzieren daher das Renovierungstempo. Derzeit wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2024 die Zinsen gleichbleiben oder sogar gesenkt werden, der Materialpreisanstieg sich verlangsamt und der ROT-Abzug⁷ vorübergehend erhöht wird. Dadurch wird sich das Investitionsniveau auf einer flachen Kurve stabilisieren.

Der Wohnungsbau ist per Definition eine kapitalintensive Tätigkeit. Die Branche hat vor allem mit vier finanziell zusammenhängenden Problemen zu kämpfen:

- Probleme, realistische Berechnungen zu kalkulieren: die meisten geplanten neuen Produktionsprojekte sind derzeit unrentabel
- Schwierigkeiten, langfristige Finanzierungen zu relevanten Konditionen zu erhalten: dies betrifft insbesondere den Bau von Mietwohnungen
- Verschärfte Bedingungen für die Kreditfinanzierung: die gestiegenen Anforderungen der Banken an Verkaufsquoten und Sicherheiten verlangsamen und verteuern die Projekte
- Haushalte haben Schwierigkeiten, Kreditgenehmigungen für den Kauf von Neubauten zu erhalten. Banken raten dazu, neu gebaute Häuser abzulehnen.

⁶ (Byggföretagen 2023)

⁷ Die Steuerermäßigung (für ROT) entspricht 30 % der Arbeitskosten (inkl. MwSt.) für die betreffenden Maßnahmen, jedoch nicht mehr als 50.000 SEK pro Person und Steuerjahr. Die Grenze von 50.000 SEK gilt pro Person, unabhängig davon, wie viele Wohnungen Sie besitzen. Umgekehrt können mehrere Personen, die gemeinsam ein Haus besitzen, eine Steuerermäßigung von bis zu 50.000 SEK pro Person und Jahr für dasselbe Haus erhalten. Zum 1. Juli 2024 wird diese Grenze auf 75.000 SEK erhöht werden.

Schweden, mit einer wachsenden Bevölkerungszahl, die sich 10,5 Millionen nähert, steht vor der Herausforderung, bis 2030 jährlich 60.000 neue Wohnungen zu schaffen, um den steigenden Bedarf zu decken. Im Jahr 2021 wurden etwa 71.000 neue Wohnungen gebaut, jedoch wird die Prognose von ca. 20.000 Neubauten für 2024 voraussichtlich nicht erreicht werden.⁸ Die Wohnungsknappheit kann in bestimmten Regionen schwerwiegende Folgen haben, besonders in Industriegemeinden und in Regionen mit geplanten neuen Industrieansiedlungen.

Auch auf regionaler Ebene können der anhaltende Rückgang der Neubautätigkeit und die damit verstärkte Wohnungsknappheit schwerwiegende Folgen haben. Für die nördlichen Industriegemeinden Kiruna, Gällivare, Boden, Luleå, Skellefteå, Timrå und Ånge sowie Gemeinden wie Hofors, Borlänge, Ludvika und Mariestad, in denen große Industrieansiedlungen geplant sind (z. B. im Rahmen des grünen industriellen Wandels, der stark von neu gegründeten Unternehmen wie Northvolt, H2 Green Steel usw. geprägt ist), stellt die Lage auf dem Wohnungsmarkt potenziell ein ernstzunehmendes Problem dar.⁹

Der starke Zinsanstieg beeinträchtigt den Mietwohnungsbau, da regulierte Mieten die Anpassung an steigende Zinsen erschweren. Investoren sind besorgt über den Wertverlust von Immobilien und höhere Kreditkosten. Die Bauinvestitionen gingen 2022 zurück und verschlechterten sich 2023 weiter, insbesondere im Neubausektor.¹⁰

Materialversorgungsprobleme durch die Pandemie und den Ukraine-Konflikt führten zu einem deutlichen Anstieg der Baukosten. Obwohl der Preisanstieg für Baumaterialien 2023 nachließ, trieb ein rascher Zinsanstieg die Kosten weiter in die Höhe. Im September 2023 stieg der Baukostenindex für Mehrfamilienhäuser im Jahresvergleich um 7,5%, hauptsächlich aufgrund des Anstiegs der Zinskosten. Dies führte zu einem Abschwung der Kaufkraft, der die Nachfrage nach neuen Wohnungen und Häusern dämpfte. Die rückläufigen Bauinvestitionen trugen zum Gesamttrückgang des Landes in den ersten beiden Quartalen 2023 bei.¹¹

Die Neubauaktivitäten konzentrierten sich insbesondere auf Mehrfamilienhäuser, während Einfamilienhäuser aufgrund steigender Grundstückspreise zurückgingen. Diese haben dazu geführt, dass der Bau von Mehrfamilienhäusern in Bezug auf die Kosteneffizienz bevorzugt wird. Die Gemeinden kontrollieren maßgeblich die Grundstücke und können durch die Ausweisung von mehr Grundstücken für den Einfamilienhausbau einen Beitrag zur Steigerung der Produktion von diesen leisten. Auch durch das Zuweisen von insgesamt mehr Flächen für den Wohnungsbau, könnten die Gemeinden einen fördernden Beitrag leisten. Jedoch beeinträchtigen die strengeren Anforderungen an Kreditnehmer den Bau von Einfamilien- und Mietwohnungen. Eine Stabilisierung der Zinssätze und Immobilienpreise wird benötigt, um die Nachfrage wiederherzustellen.¹²

Neubauten sortiert nach Haustyp und Besitzverhältnissen

Anzahl gestarteter Wohnbauprojekte 2019-2022, Prognose 2023-2024

Haustyp und Besitzverhältnis	2019	2020	2021	2022*	2023p	2024p
Mehrfamilienhaus	38 700	44 900	53 800	43 800	18 000	17 100
-Bostadsrätt	14 000	14 400	20 300	16 100	5 100	6 900
-Hyresrätt	24 400	30 400	32 800	26 500	12 700	10 000
-Äganderätt	300	100	700	1 200	200	200
Einfamilienhaus	10 900	11 200	14 100	12 400	6 000	6 500
Anzahl gestarteter Wohnbauprojekte	49 600	56 100	67 900	56 200	24 000	23 600

Quelle: SCB, Byggföretagen

*die Zahlen für das Jahr 2022 sind vorläufig und wurden von Byggföretagen berechnet

Tabelle 2: Neubauten sortiert nach Haustyp und Besitzverhältnissen

Exkurs: Wohnstruktur

In Schweden unterscheidet sich die Wohnraumstruktur etwas von anderen europäischen Märkten. Als kurzen Überblick gibt es in Schweden die folgenden Arten von Wohnformen:

- Mietrecht

In einer Mietwohnung trägt, wie in Deutschland, der Vermieter die Verantwortung für die Instandhaltung. Als Mieter hat man nicht immer die Entscheidungsfreiheit, bestimmte Renovierungen durchzuführen oder Haushaltsgeräte auszutauschen. Die Einflussmöglichkeiten sind begrenzt, da der Vermieter Eigentümer der Immobilie ist und für deren Verwaltung zuständig ist.

⁸ (Boverket 2023)

⁹ (Veidekke 2023)

¹⁰ Ibid.

¹¹ (Byggföretagen 2023)

¹² Ibid.

¹² (SBC 2024)

- **Wohnungseigentumsrecht (Bostadsrätt):**
Das Wohnungseigentumsrecht ist neben dem Mietrecht die häufigste Form des Wohnens in Schweden. Wenn man eine Wohnung kauft, wird man Mitglied und Eigentümer eines Anteils an einer Mietervereinigung. Hingegen wird man dadurch nicht der formelle Eigentümer der Immobilie selbst. Stattdessen gehört sie der Vereinigung, die dem „Käufer“ wiederum das Recht zur Nutzung der Immobilie einräumt. Das mag seltsam klingen und diese Regelung ist im internationalen Vergleich nahezu einzigartig. Sie ist in dieser Form lediglich in Schweden sowie den nordischen Nachbarländern Norwegen, Finnland und Dänemark möglich.
- **Wohneigentum:**
Ein Eigenheim ist direkt im Besitz des Käufers, im Gegensatz zu einer Eigentumswohnung, bei der man einen Anteil an der Eigentümergemeinschaft erwirbt. Diese Art des Wohnens ist im Ausland relativ weit verbreitet, wird aber nun auch in Schweden zunehmend als Option gesehen.¹³

3.1.2 Investitionen in den gewerblichen Bau

Investitionen in gewerbliche Gebäude werden in den Jahren 2023-2024 zunehmen. Nachhaltiges Bauen, auch bekannt als "grüner Übergang", ist ein anhaltender Trend, der die Investitionen der privaten Industrie in die Höhe treibt.

Insgesamt werden die privaten Investitionen in gewerbliche Gebäude im Jahr 2023 um 4% und 2024 um 2% steigen. Die öffentlichen Investitionen in den kommerziellen Bau werden 2023 insgesamt um 11% und 2024 um 2% steigen. Die Teilprognosen des Immobilienmarktes summieren sich zu einem Anstieg der Gesamtinvestitionen in Immobilien um 4% im Jahr 2023 und um 2% im Jahr 2024. Innerhalb der öffentlichen Hand werden Investitionen auch in die Verteidigung und den Strafvollzug getätigt, die sich positiv auf das Baugewerbe auswirken.¹⁴

3.1.3 Investitionen in Infrastruktur/Tiefbau

Die Tiefbauinvestitionen verzeichneten in der ersten Jahreshälfte 2023 einen Anstieg um mehr als 10%, und zwar auf breiter Basis, was sowohl private als auch öffentliche Investitionen umfasste. Insbesondere der private Sektor trug mit Investitionen in die Energieversorgung sowie die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung zum Aufschwung bei. Im öffentlichen Sektor wird sich der Aufschwung von 2023 voraussichtlich im Jahr 2024 umkehren, da staatliche Investitionen in die Infrastruktur zurückgehen.¹⁵ Insgesamt sind die privaten Infrastrukturinvestitionen im Jahr 2023 um 9% gestiegen und für 2024 ist ein Zuwachs von 7% prognostiziert. Die entsprechenden Zahlen bei den öffentlichen Anlageinvestitionen lagen im Jahr 2023 bei 4% Zuwachs, und sehen für das Jahr 2024 einen Rückgang von 7%. Zusammenfassend stiegen die Infrastrukturinvestitionen im Jahr 2023 um 7% und 2024 um 1%.¹⁶

Eine Zusammenfassung der Entwicklung ist in der nachstehenden Abbildung zu sehen:

Im Prognosezeitraum 2023-2024 wird erwartet, dass die Bauinvestitionen insgesamt (Wohnungsbau, gewerbliche Gebäude, Infrastruktur) um 14% zurückgehen, wobei der wesentliche Einflussfaktor der Rückgang des Neubaus von Wohnungen aufgrund von Zinsen, Kosten usw. ist. Diese Entwicklung ähnelt derjenigen, die während der Finanzkrise 2008-2009 zu beobachten war.¹⁷

¹⁴ Ibid.

¹⁵ (Byggföretagen 2023)

¹⁶ Ibid.

¹⁷ (Byggföretagen 2023)

Bauentwicklung

2022 Preisniveau, prozentuelle Veränderung im Vergleich zum Vorjahr

Sektor	Investitionen Mrd SEK 2022	% Veränderung zu konstanten Preisen		
		Ergebnis 2022	Prognose 2023	2024
Wohngebäude	320,9	5	-27	-16
Neubau	167,3	5	-43	-36
Renovierung	110,0	-1	-7	0
Ferienhaus	21,9	62	-15	-25
Transaktionsk.	21,7	0	-15	3
Gewerblicher Bau	226,3	0	4	2
Privat	153,5	2	1	2
Öffentlich	72,8	-5	11	2
Infrastruktur	146,2	2	7	1
Privat	78,9	14	9	7
Öffentlich	67,3	-10	4	-7
Gesamt	693,4	3	-9	-5

	Anzahl 2022	Prozentuale Veränderung		
		Ergebnis 2022	Prognose 2023	2024
Beschäftigte im Baugewerbe	328 800	-3,7	-4,0	-1,0

Quelle: SCB, Byggföretagen

Tabelle 3: Bauentwicklung: Investitionen 2022 und Beschäftigungsentwicklung

3.2 Branchenstruktur/Akteure

Der Bausektor ist weitgehend national geprägt, obwohl der internationale Wettbewerb in den letzten Jahren zugenommen hat. Dies gilt für die gesamte Bauwirtschaft, vom Immobilienbesitz über Beratungsdienste bis hin zur Baustoffindustrie und den Bauunternehmen. Die Zahl der Unternehmen im Baugewerbe (SNI 41-43), bei denen mehr als die Hälfte der Stimmrechte von einem oder mehreren ausländischen Eigentümern gehalten werden, lag im Jahr 2021 bei 661, d. h. bei rund 0,6%. Der entsprechende Anteil im Wirtschaftssektor insgesamt lag bei rund 0,12%.¹⁸

Im gesamten Wirtschaftssektor gab es im Jahr 2022 1.317.780 Unternehmen. Davon waren 121.444 im Baugewerbe aktiv, was einem Anteil von etwa 9% an der Gesamtanzahl entspricht. Unter den Bauunternehmen hatte wiederum der überwiegende Teil, nämlich 87%, nicht mehr als vier Beschäftigte.¹⁹ Die folgende Grafik zeigt die Aufteilung der Akteure auf die unterschiedlichen Segmente.

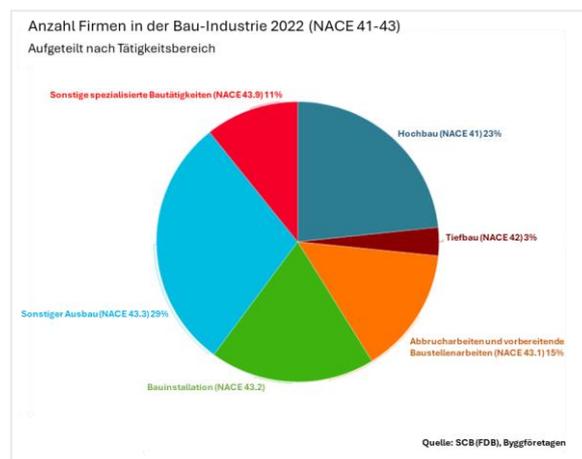


Abbildung 1: Anzahl Firmen in der Bauindustrie 2022

¹⁸ (Byggföretagen 2023)¹⁹ (Siljevall 2023)

3.1.4 Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt im Bausektor

Die Zahl der Beschäftigten im Baugewerbe ist im letzten Zwölfmonatszeitraum (Oktober 2022-September 2023) im Vergleich zum vorangegangenen Zwölfmonatszeitraum um 5,1% gesunken²⁰. Die Aussichten für die Wohnungsbaunternehmen sind niedrig, während die Tiefbauunternehmen positive Einstellungspläne haben. Die Zahl der Beschäftigten insgesamt wird in diesem Jahr weiter zurückgehen und sich erst Ende nächsten Jahres ins Plus drehen.

Der starke Rückgang der Investitionen führt auch zu Einbußen in der Beschäftigung in diesem Sektor. Zwischen 2022 und 2024 wird die Zahl der Beschäftigten im Baugewerbe Schwedens um 5% sinken, was etwa 16 400 Personen entspricht.²¹

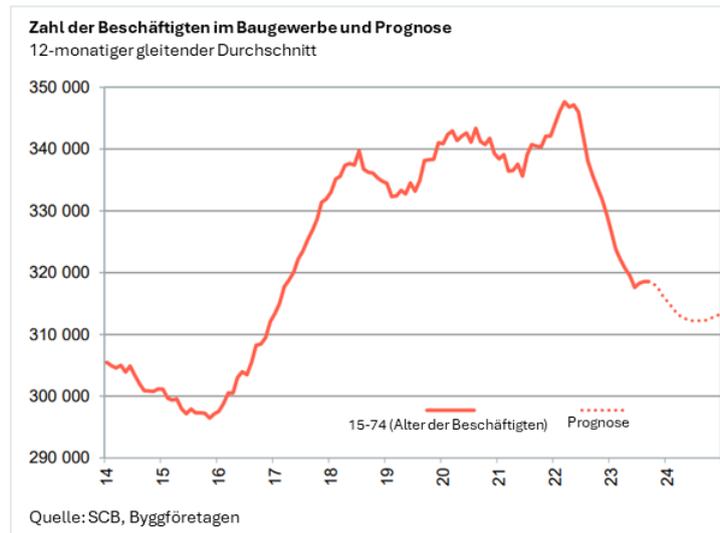


Abbildung 2: Zahl der Beschäftigten im Baugewerbe (2014-2023), Prognose

3.1.5 Die größten Bauunternehmen in Schweden

Der Markt ist konsolidiert und einige wenige Akteure nehmen den größten Marktanteil ein: Peab, Skanska und NCC zusammen sind größer als die übrigen 27 größten Unternehmen auf der Liste. Somit wird der Markt stark von diesen drei Akteuren dominiert. Im Wohnungsbau stehen JM, Skanska Nya Hem und Peab Bostad an der Spitze dieser Liste, während Unternehmen wie Riksbyggen, Obos, HSB, Veidekke Eiendom (Nordre), Magnolia Bostad, Alm Equity und Bonava in den Top 10 vertreten sind.^{22 23}

²⁰ (Byggföretagen 2023)

²¹ (Byggföretagen 2023)

²² (Wiberg 2020)

²³ (Byggföretagen 2022)

Die 30 größten schwedischen Baufirmen

- Sortiert nach Mitarbeiteranzahl in Schweden

Ranking	Unternehmen	Mitarbeiteranzahl	Umsatz in Mrd. SEK
1	Peab	9 188	40 152
2	Skanska	8 630	33 275
3	NCC	8 517	34 016
4	Veidekke	2 124	12 509
5	JM	2 058	12 075
6	Svevia	1 830	8 182
7	Infranord AB	1 781	3 536
8	Serneke	1 046	6 568
9	Strukton Rail AB	949	2 242
10	AF Gruppen	919	6 874
11	OBOS	828	3 056
12	Eleda Group	701	4 709
13	Moelven	623	1 538
14	MVB	554	3 436
15	Brixly	522	2 308
16	Implenia Sverige AB	514	1 797
17	Erlandssonbolagen	493	1 847
18	Lindbäcks	491	1 665
19	Derome Hus	479	2 597
20	NRC Group	456	1 807
21	ByggPartner	452	1 908
22	Sh bygg	442	1 795
23	Contractor Bygg	426	971
24	Ählin & Ekeröth	411	1 363
25	BELSTROJ AB	407	574
26	Sveab	345	1 395
27	JSB	336	1 984
28	Strabag/Züblin/Nimab	315	2 042
29	SEHED Byggmästargruppen	299	1 711
30	Thage i Skåne AB	284	785

Quelle: Bisnis Analys, Creditsafe, Svenskt Näringsliv (Tellus)

* Summierung des Gesamtumsatzes aller einbezogenen Unternehmen pro Unternehmensgruppe, es wurde keine Bereinigung um konzerninterne Erträge vorgenommen.

Tabelle 4: Die 30 größten Bauunternehmen in Schweden 2022

3.3 Herausforderungen, Chancen und Trends in der Baubranche

Die Bauindustrie bleibt trotz vieler Herausforderungen ein zentraler Bestandteil der schwedischen Wirtschaft. Sowohl große als auch kleine Unternehmen in diesem Sektor verzeichnen weiterhin Wachstum und Entwicklung.²⁴

Die **steigenden Kosten für Baumaterialien** sind weitgehend auf das Zusammenwirken mehrerer branchenweiter Probleme zurückzuführen. Die schwedische Wettbewerbsbehörde (Konkurrensverket) hat eine Reihe von Bereichen ermittelt, die als zentral für die Wettbewerbssituation bei Baustoffen und neuen Wohnungen in Schweden angesehen werden. Im Wohnungsbausektor unterscheidet sich die Einflussmöglichkeit des endgültigen Nutzers, sei es der Eigentümer einer Wohnung oder ein Mieter, in materieller Hinsicht deutlich von vielen anderen Produktmärkten. Im Gegensatz zu Märkten mit effektivem Wettbewerb, die oft von einem starken Verbraucherdruck geprägt sind, gibt es auf dem Wohnungsmarkt keinen umfassenden Einfluss des Endnutzers auf die Gestaltung und Bauweise. Die Entscheidungen darüber, was und wie gebaut wird, werden weitgehend unabhängig vom späteren Nutzer der Wohnung getroffen und bereits in einem frühen Stadium festgelegt. Darüber hinaus tragen Faktoren wie eine geringe Produktivität, eine begrenzte Zielgruppenstreuung und eine schwankende Bautätigkeit zur Ineffizienz der Märkte bei. Die einzelnen Problembereiche sind zudem eng miteinander verknüpft und verstärken sich gegenseitig. Zusammengenommen trägt dies zu einer Marktsituation bei, in der die Bedingungen für eine Reduzierung des Kostenanstiegs bei neuen Wohnungen begrenzt sind.²⁵

Der schwedischen Bauwirtschaft stellt sich eine der größten Herausforderungen: der **Arbeitskräftemangel**, der durch die steigende Nachfrage nach Fachkräften verschärft wird. Statistiken zeigen, dass dieser Mangel das größte Hindernis für Bauunternehmen darstellt. Das Baugewerbe ist besonders auf Erfahrung und spezifische Fähigkeiten angewiesen, was den Einstellungsprozess verlängert und höhere Löhne für qualifiziertes Personal erfordern kann. Um dem Arbeitskräftemangel entgegenzuwirken, erkunden Unternehmen alternative Lösungen wie die Anwerbung von Arbeitskräften aus anderen Ländern und die Einstellung weniger erfahrener Mitarbeiter mit anschließender Schulung. Zudem eröffnen Digitalisierung und technologische Innovationen neue Wege zur Effizienzsteigerung und verringern den Bedarf an manueller Arbeit.

Die schwedische Bauindustrie reagiert aktiv auf **Umweltanforderungen** und setzt sich verstärkt für **Nachhaltigkeit** ein. Unternehmen wie Skanska führen wegweisende Initiativen, darunter klimaneutrale und energieautarke Gebäude, die Verwendung

²⁴ (Fischel 2023)

²⁵ (Max Brimberg 2021)

von Biobrennstoffen in Asphalt- und Betonproduktionen zur Reduzierung des Kohlenstoff-Fußabdrucks sowie erweitertes Recycling von Materialien. Auch Peab und NCC passen ihre Betriebsabläufe an, um Umweltstandards zu erfüllen. Die Branche betont ihre Verantwortung für nachhaltige Entwicklung und setzt auf Innovation, Kreislaufwirtschaft und Materialwiederverwendung. Diese Bemühungen tragen nicht nur zum Umweltschutz bei, sondern profitieren auch der Gesellschaft insgesamt. Es ist entscheidend, diesen positiven Trend fortzusetzen.²⁶

Das nordische **Klima in Schweden** stellt für Bauunternehmen eine bedeutende Herausforderung dar. In den kalten Wintermonaten kann der Boden rasch gefrieren, was das Graben erheblich erschwert. Zudem gestaltet sich das Gießen von Betonfundamenten bei niedrigen Temperaturen schwierig, aber auch durch starke Sonneneinstrahlung im Sommer im Norden. Durch den vermehrten Einsatz von Heizsystemen zur Kältebewältigung führt zu erhöhten Betriebskosten. Diese klimatischen Bedingungen erfordern eine sorgfältige Planung und den Einsatz von speziellen Techniken, um die Bauaktivitäten effizient und kosteneffektiv durchzuführen.^{27,28}

Ein nicht zu vernachlässigender Punkt ist die im Vergleich zu Deutschland **geringere Bauqualität**, die direkte **Auswirkungen auf die Kosten** hat. Deutsche Unternehmen, die nach ihren etablierten Standards bauen möchten, beginnen somit ihre Kostenschätzung bereits mit einem Handicap. Dieser Nachteil wird durch die üblichen Rabattkriterien weiter verstärkt, da Zulieferer, Ausstatter und Unterauftragnehmer besondere Treue belohnen. Durch langjährige Geschäftsbeziehungen können zum Beispiel die Preise für Baumaterial oder Projektarbeiten erheblich reduziert werden.²⁹

Zusätzlich gibt es **administrative Hürden**. In Schweden ist die Baubranche, ähnlich wie in Deutschland, stark von Gewerkschaften geprägt. Diese setzen nicht nur den Mindestlohn fest, um etwaige Kostenvorteile beim Personal auszugleichen, sondern beeinflussen auch die Registrierungspflicht für ausländische Bauarbeiter und -handwerker. Jede Person, die auf schwedischen Baustellen arbeitet, benötigt eine ID06-Karte, die nur über einen der dafür autorisierten Partner.

Ab dem 1. Januar 2021 wurde zudem ein Gesetz wirksam, das die Steuerregeln für ausländische Arbeitnehmer, insbesondere die sogenannte 183-Tage-Regel, modifiziert. Diese Änderung kann im Baugewerbe schnell zu einer Steuerpflicht in Schweden führen.³⁰

Die **Digitalisierung und technologische Innovationen** sowie der Einsatz von Robotisierung und Künstlicher Intelligenz (KI) haben erhebliche Auswirkungen auf das Baugewerbe und ermöglichen Effizienz und Kostensenkung bei gleichzeitiger Förderung einer nachhaltigen Entwicklung. Das Forschungsinstitut RISE nutzt eine Innovationsplattform, um KI als wirkungsvolles Werkzeug für das Design, die Entwicklung und die Verfolgung von zirkulären Produkten, Materialien und Komponenten einzusetzen. In der Produktentwicklungsphase von Baumaterialien kann KI dazu beitragen, die zahlreichen Parameter für die Entwicklung von wiederverwendbaren und nachhaltigeren Alternativen zu optimieren. Die Digitalisierung wird als entscheidende Möglichkeit für eine nachhaltige Veränderung in der Bauwirtschaft betrachtet. Obwohl der Innovationsfortschritt in diesem Sektor bisher eher langsam war, zeigt sich nun ein starkes Interesse der Branche an neuen und digitalen Lösungen. Energie- und Wirtschaftsministerin Ebba Busch³¹ betonte, dass der Fortschritt in Holzbautechnologien ein fantastisches Beispiel dafür sei, wie Investitionen in Innovation und Forschung dazu beitragen können, drängende Herausforderungen unserer Zeit zu bewältigen.³²

Nachfolgend einige Beispiele für den Einsatz von Digitalisierung im Baugewerbe in Schweden:

- **Prozessdigitalisierung:** Durch die Digitalisierung ihrer Abläufe können Bauunternehmen Prozesse automatisieren, Zeit und Geld sparen und Fehler reduzieren.³³
- **BIM (Building Information Modelling):** BIM erstellt 3D-Modelle von Gebäuden und ermöglicht so die Visualisierung des Bauprozesses und die Vermeidung potenzieller Probleme und nützliches und kosteneffizientes Instrument für die Digitalisierung des Raumplanungsprozesses
- **Künstliche Intelligenz:** Einsatz in der Produktentwicklungsphase von Baumaterialien, um die Vielzahl von Parametern bei der Entwicklung von wiedereinsetzbaren und nachhaltigeren Alternativen zu optimieren. Hier ist ein Beispiel der Technische Universität Luleå, in Nordschweden, zu nennen. Dort haben Forscher ein Tool namens Chat Con entwickelt, das in der Semantik der Baubranche geschult ist und seine Antworten auf zuverlässige Quellen wie schwedische Rechtsvorschriften und Industrienormen stützt.³⁴
- **Drohnen:** Drohnen werden für Inspektionen und Kartierungen eingesetzt und liefern schnell und effizient Informationen über Baugebiete.
- **Vorfertigung:** Durch die Herstellung von Gebäudekomponenten in einer Fabrik können Bauunternehmen Zeit und Geld sparen

²⁶ (Fischel 2023)

²⁷ (GBA Builders 2024)

²⁸ (Woźniak 2021)

²⁹ Ibid.

³⁰ Regeringskansliet (Schwedens Staatskanzlei), Redemanuskript, Ministerin Ebba Busch, 24. November 2022

³¹ (Byggindustrin 2023)

³² Ibid.

³³ (Nordlander 2023)

³⁴ (Bennewitz, Snart kommer Chat Con – en egen Chat GPT för byggbranschen 2023)

und eine nachhaltigere Zukunft fördern, insbesondere auch im Bereich Holzbau.

- Anwendung von Robotern und Robotisierung in verschiedenen Formen³⁵

Es wird erwartet, dass die Digitalisierung und technologische Innovationen in der Bauindustrie in Zukunft noch wichtiger werden. Um wettbewerbsfähig zu bleiben und an der Spitze zu stehen, müssen sich die Bauunternehmen an die neue Realität anpassen und sich diese technologischen Fortschritte zu eigen machen.

Nach der starken Dominanz von BIM (Building Information Modeling) deutet sich nun Wachstum in anderen digitalen Bereichen an. Die Digitalisierung betrifft diverse Teilprozesse und Rollen, wobei Automatisierung, Simulationen, Berechnungen sowie teilweise KI und digitale Zwillinge an Bedeutung gewinnen. Insbesondere erlebten Sensoren 2022 einen Anstieg, vor allem im Bereich Feuchtigkeitsmessung. Die Themen 'Internet der Dinge' (IoT) und Automatisierungstechnologie gewinnen ebenfalls an Interesse. KI und digitale Zwillinge festigen ihre Position auf einem höheren Niveau, obwohl umfassendere, transformative Elemente noch eher selten sind, und nur wenige Projekte sich mit übergreifenden Veränderungen von Prozessen und Geschäftsmodellen befassen.³⁶

In der Bauwirtschaft inklusive in der gesamten Infrastruktur/Tiefbau vollzieht sich die Entwicklung der Digitalisierung sowohl in einzelnen Unternehmen als auch durch gemeinsame Initiativen, bei denen mehrere Akteure zusammenarbeiten. Ziel ist die Schaffung von Informationsplattformen, Standards, Strukturen, Arbeitsmethoden und Werkzeugen, die positive Effekte in den Prozessen und für die beteiligten Akteure erzeugen können. Das Klima bleibt der zentrale Einflussbereich für den Bausektor sowohl im Jahr 2022 als auch über einen längeren Zeitraum. Dies spiegelt das Engagement der Branche bei der Bewältigung aktueller Umwelt- und Nachhaltigkeits Herausforderungen wider.³⁷

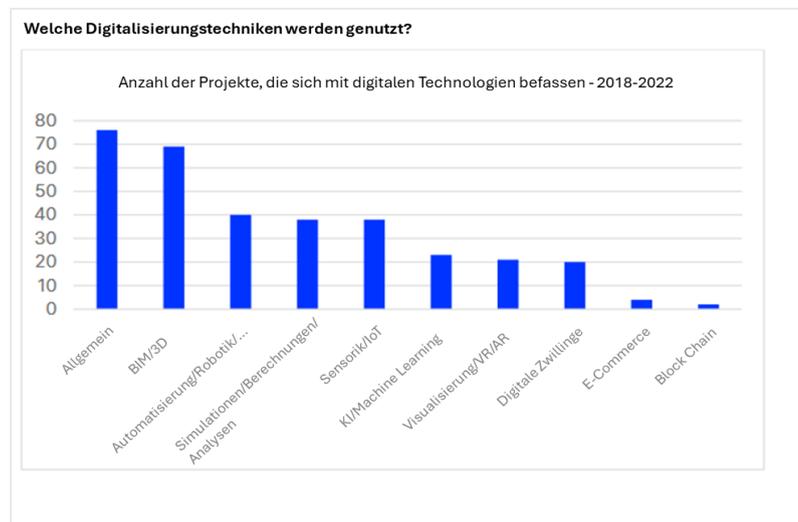


Abbildung 3: Digitalisierungsverfahren in Bau-Projekten (Byggbranschen)

3.4 Besondere politische und branchenspezifische Anforderungen

Als EU-Mitglied obliegt es Schweden UN-Richtlinien, EU-Richtlinien als auch nationale Richtlinien zu beachten. Im Jahr 2020 hat die Europäische Kommission den Level(s)-Rahmen ins Leben gerufen, mit dem die Nachhaltigkeit von Gebäuden im Hinblick auf ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes bewertet und gemessen wird.³⁸ Level(s) steht allen Akteuren der Bauindustrie zur Verfügung und bietet gemeinsame Bewertungskriterien für die Nachhaltigkeit von Gebäuden. Level(s) soll auch einen Beitrag zum Übergang zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft in Europa leisten.³⁹ Die sechs übergeordneten Ziele sind mit Kernindikatoren und Lebenszyklus-Tools verknüpft, um die Leistung von Gebäuden zu messen und zu analysieren.⁴⁰

Agenda 2030

Am 25. September 2015 wurde die Agenda 2030 auf dem UN-Gipfel verabschiedet. Die Agenda 2030 ist eine globale Agenda mit 17 globalen Nachhaltigkeitszielen und 196 Zielvorgaben, die bis 2030 erreicht werden sollen. Die Ziele sollen unter anderem zu Armutsbekämpfung, Frieden, Gleichberechtigung und besserer Gesundheit beitragen, um dauerhaften Schutz des Planeten und

³⁵ (Bennewitz, AI-revolutionen – så påverkar den branschen 2023)

³⁶ (Samuelson 2022)

³⁷ Ibid.

³⁸ (Boverket 2020)

³⁹ (OneClickLCA 2024)

⁴⁰ (Östman 2021)

seiner natürlichen Ressourcen zu gewährleisten. Hier ist vor allem das Nachhaltigkeitsziel 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden zu nennen. Dazu gehören Wohnen, Infrastruktur, Verkehr, Recycling und andere öffentliche Räume, die auf eine integrative, widerstandsfähige und sichere Weise entwickelt werden sollen. Eine nachhaltige Stadtentwicklung soll zum Wirtschaftswachstum beitragen, soziale Ungleichheiten in der Gesellschaft verringern und Umweltprobleme anzugehen.^{41,42,43}

Paris-Abkommen

Als Ergebnis der Agenda 2030 einigten sich die Länder der Welt im Dezember 2015 auf ein neues Klimaabkommen, das Pariser Abkommen, das in erster Linie darauf abzielt, den globalen Temperaturanstieg zu verlangsamen. Das Abkommen umfasst auch unsere Fähigkeit, uns an die Auswirkungen des Klimawandels anzupassen. Das langfristige Ziel ist es, den globalen Temperaturanstieg deutlich unter 2°C und vorzugsweise unter 1,5°C zu halten. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine starke Verringerung der Emissionen von Treibhausgasemissionen notwendig.⁴⁴

Schwedens Klimagesetz und Klimaziele

Schweden hat den Ehrgeiz, bei der Umsetzung der Agenda 2030 eine Vorreiterrolle zu spielen. Daher ist 2018 ein gesetzlicher Rahmen für die nationale Klimapolitik in Kraft getreten. Der Rahmen umfasst ein Klimagesetz, Klimaziele und einen Rat für Klimapolitik, mit dem Zweck, ein klares Bild zu vermitteln und eine Basis für die Regierungspolitik sicherzustellen. Die Ziele beruhen auf einer schrittweisen Reduzierung der Treibhausgasemissionen mit dem langfristigen Ziel: keine Nettoemissionen von Treibhausgasen bis 2045. Darüber hinaus müssen die Emissionen aus dem Binnenverkehr bis 2030 um mindestens 70% gegenüber 2010 reduziert werden.⁴⁵

Fahrplan 2045

„Fahrplan 2045“ ist die gemeinsame Vision des Hoch- und Tiefbausektors für einen klimaneutralen, nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Sektor bis zum Jahr 2045. Der Fahrplan enthält Zwischenschritte, um schließlich eine Netto-Null-Emission von Treibhausgasen zu erreichen. Diese Schritte sind:

- 2020-2022 - Die Akteure des Hoch- und Tiefbausektors haben ihre Emissionen kartiert und sich ihre Klimaziele gesetzt
- 2025 - Die Treibhausgasemissionen zeigen einen klaren Abwärtstrend.
- 2030 - Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 50% (im Vergleich zu 2015)
- 2040 - Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 75% (im Vergleich zu 2015)
- 2045 - Netto-Null-Treibhausgasemissionen.

Der Fahrplan beschreibt den aktuellen Stand der Branche, Visionen und Ziele für die Zukunft, sowie Forderung an das Parlament, die Regierung und alle Akteure des Sektors, gemeinsam das langfristige Ziel der Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen.⁴⁶

Fossilfreies Schweden - Bauindustrie⁴⁷

Der Fahrplan für fossilfreies Schweden im Baugewerbe wurde 2018 entwickelt und bringt heute rund 170 Unternehmen, Kommunen und Organisationen zusammen, die sich das gemeinsame Ziel gesetzt haben, ihre Klimaemissionen bis 2030 zu halbieren und bis 2045 netto null Emissionen zu erreichen. Der Verband der Bauunternehmen koordiniert die Arbeit an der Roadmap zusammen mit weiteren Branchenverbänden und staatlichen Stellen.

Folgende Best-practices wurden seit Einführung des „Fahrplans“ erreicht:

- **LFM 30 - lokale „Fahrplane“ treiben die Entwicklung voran**

Der lokale Fahrplan für Malmö, LFM 30, ist ein Beispiel dafür, wie lokale Unternehmen gemeinsam mit der Stadtverwaltung, Organisationen und Forschungsinstituten die Entwicklung hin zum klimaneutralen Bauen vorantreiben. Ähnliche Initiativen werden auch in den Regionen Östergötland und Uppsala durchgeführt.

- **Klimaanforderungen im Beschaffungswesen zu angemessenen Kosten für Anbieter**

Das Projekt "Klimaanforderungen zu vertretbaren Kosten" hat einen Leitfaden erstellt, der es Wohnungsunternehmen erleichtern soll, Klimaanforderungen für Bauprojekte festzulegen und die Beschaffung mit klaren Anforderungsspezifikationen und zuverlässigen Klimaberechnungen zu ermöglichen.

- **Klimaverbesserter Asphalt und Beton**

Klimaverbesserter Asphalt, der mit wiederverwendetem Asphalt hergestellt wird, und die Verwendung erneuerbarer Brennstoffe bei der Asphaltherstellung werden immer häufiger eingesetzt. "Grüner Asphalt BioZero" ist ein weltweit einzigartiges Produkt mit einem neuen

⁴¹ (Regeringskansliet 2024)

⁴² (SCB 2024)

⁴³ (Östman 2021)

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ (The Swedish Construction Federation 2018)

biobasierten Bindemittel, das Netto-Null-Emissionen erzeugt. Klimaverbesserter Beton ist derzeit für den Wohnungs-, Straßen- und Tiefbau erhältlich und bietet eine um 10-50% geringere Klimabelastung.

- **House of Choice**

Im Juni 2021 wurde in Solna das House of Choice eröffnet, das erste Hotel- und Bürogebäude in Skandinavien, das als Null-Energie-Projekt gebaut wurde und so viel Energie produziert, wie es verbraucht. Durch eine neue Technologie konnte der Verbrauch um 80 % reduziert werden, und das Hotel verzeichnet den weltweit höchsten Anteil an Sonnenkollektoren.

- **Fossilfreie Baustellen**

Mehrere Bauunternehmen arbeiten an fossilfreien Baustellen. Ein Beispiel ist Skanska, das in Schweden etwa zehn Baustellen unterschiedlicher Art und Größe betreibt, die zu mindestens 90% mit Strom und fossilfreien Brennstoffen für Arbeitsfahrzeuge, Maschinen, den Haupttransport von Materialien und Heizung/Trocknung betrieben werden.

3.5 Nachhaltiges Bauen

Seit den 1990er Jahren gewinnt das Thema Nachhaltigkeit, insbesondere im Rahmen des Aktionsprogramms Agenda 21, an Bedeutung. Im Jahr 1991 legte der schwedische Reichstag umweltpolitische Ziele fest, die 1999 zu den heutigen Umweltqualitätszielen führten. Nachhaltiges Bauen erfordert umfassendes Wissen und die Integration der drei Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung, wie es in der ersten schwedischen Strategie von 2002 festgelegt wurde. Dies umfasst die Bewertung der Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes, mit einem Fokus auf erneuerbare Energie, verantwortungsbewusstem Umgang mit Wasser und natürlichen Ressourcen. Gebäude müssen funktionsfähig, langlebig und kosteneffizient sein. Die Materialauswahl und -platzierung soll die optimale Funktion gewährleisten, und die Bauweise sollte über die gesamte Lebensdauer bestehen. Die Bauindustrie sollte sich auf Kreislaufwirtschaft konzentrieren, die Recycling und Wiederverwendung fördert, um Ressourcen zu schonen.^{48, 49}

3.5.1 Umweltbelastung durch die Baubranche

Laut einer Studie der schwedischen Wohnungsbaubehörde (Boverket), tragen einheimische Emissionen des Bau- und Gebäudesektors in Schweden mit 21% zu den gesamten Treibhausemissionen des Landes bei, was etwa 9,8 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten entspricht. Der Sektor trägt zusätzlich durch Importgüter zu hohen Emissionen außerhalb Schwedens bei, die 2020 etwa 6,1 Tonnen CO₂-Äquivalenten betragen.⁵⁰ Bau und Bewirtschaftung von Gebäuden sind Hauptquellen von Treibhausgasemissionen aufgrund von Material- und Energieverbrauch. Maßnahmen sind erforderlich, um die Bautätigkeit mit den schwedischen Klimazielen in Einklang zu bringen.^{51,52}

Ein Umweltziel Schwedens ist es, bis 2025 mindestens 70% der Bau- und Abbruchabfälle zu recyceln oder für die Wiederverwendung vorzubereiten. Der Übergang zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft, die Ressourcen effizient nutzt, ist entscheidend. Eine effiziente Ressourcennutzung erfordert die Bewirtschaftung bestehender Gebäude genauso wie die Rückführung von Ressourcen aus Abriss und Umbau in die Wirtschaft. Der Übergang zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft bedeutet vor allem die Reduzierung des Abrisses bestehender Gebäude.⁵³

Ein wichtiger Erfolgsfaktor für zirkuläres Bauen ist es, bereits in einem frühen Stadium des Prozesses zirkulär zu denken und vor allem Konstrukteure einzubeziehen. Bereits bei der Planung und beim Bau ist es notwendig, den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes in Betracht zu ziehen, um gute Bedingungen für die Erhaltung, Wiederverwendung und das Recycling zu schaffen. Das Gleiche gilt für den Abriss oder Umbau eines bestehenden Gebäudes.⁵⁴

Filip Elland, der Nachhaltigkeitschef bei Castellum, betont in einem Interview, dass das Hauptproblem bei der Auswahl von Baumaterialien darin besteht, dass oft auf neue Materialien zurückgegriffen wird und nicht auf zirkuläre Materialien – es ist nicht nachhaltig, weiterhin einen linearen Materialfluss zu verfolgen.⁵⁵ Weiter meint Peter Ullstad, Architekt bei Codesign, dass das Interesse für nachhaltige Materialien steigt, es jedoch noch grösser wäre, wenn die Kosten nicht höher wären. Er ist auch der Meinung, dass ein Problem für die Verwendung von recyceltem Material die Logistik darstellt. Es fehlen bisher Prozesse und Geschäftsmodelle, und es existiert kein festgelegtes Regelwerk oder gesetzlicher Rahmen seitens der Behörden, um die Bemühungen im Bereich Nachhaltigkeit und Wiederverwendung zu unterstützen. Darüber hinaus betont er, dass mehr über Demontage anstelle von Abriss gesprochen werden sollte.⁵⁶

⁴⁸ (Östman 2021)

⁴⁹ (Naturskyddsforeningen 2021)

⁵⁰ Naturvårdsverket 2023

⁵¹ Bygg- och anläggningssektorn - Fossilfritt Sverige

⁵² (Boverket 2024)

⁵³ (Boverket 2023)

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Interview mit Filip Elland, 3. Februar 2023, Fastighetssverige

⁵⁶ Interview mit Peer Ullstad, 4 Februar 2023, Fastighetssverige

Mit dem Ziel, den Bau- und Immobiliensektor nachhaltiger zu gestalten, werden Maßnahmen zur Verringerung der Klimaauswirkungen von Gebäuden erkundet und umgesetzt. Die Akteure in diesem Sektor spielen dabei eine entscheidende Rolle, indem sie Klimaemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden hinweg reduzieren. Besonderes Augenmerk liegt auf gezielten Maßnahmen in den Bereichen Heizung und Materialherstellung, um langfristig Netto-Null-Emissionen zu erreichen.

Maßnahmen sind vor allem in den folgenden Bereichen zu finden:

- **Materialien** - reduzierter Einsatz von Materialien in Gebäuden, klimafreundlichere Produktion von Materialien und Ersatz von Materialien durch nachhaltigere Alternativen.
- **Verkehr** - Reduzierung des Verkehrsaufkommens, Verlagerung auf weniger klimaschädliche Verkehrsträger und stärkere Elektrifizierung.
- **Energie und Heizung** - Verbesserung der Energieeffizienz durch Renovierung, Verringerung des Einsatzes fossiler Brennstoffe für Fernwärme und Anhebung der Energiestandards.
- **Abfall** - Gestaltung von Gebäuden im Hinblick auf mehr Flexibilität und Umgestaltung sowie auf mehr Materialrecycling.
- **Gebäudebedarf** - Verringerung des Raumbedarfs pro Person, z. B. durch Sharing Economy, aktivitätsorientierte und flexible Büros, höhere Flexibilität auf dem Wohnungsmarkt.⁵⁷

3.5.2 LCA – Lebenszyklusanalyse

Der Bau- und Immobiliensektor umfasst Akteure aus allen Phasen des Lebenszyklus eines Gebäudes, vom Bau über die Nutzung und Renovierung bis hin zum Rückbau. Die schwedische Bauindustrie hat im Rahmen der Regierungsinitiative "Fossil-free Sweden" einen gemeinsamen Fahrplan entwickelt, um im Jahr 2045 Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Um einen Wandel in der Branche herbeizuführen, bedarf es des Dialogs, der Koordination und der Verteilung von Kosten und Risiken zwischen den verschiedenen Akteuren der Wertschöpfungskette. Ein wichtiges Instrument hierfür ist der Einsatz von Lebenszyklusanalysen, die die Umweltauswirkungen von Bauprojekten aus einer Gesamtperspektive zu bewerten. Mithilfe einer Lebenszyklusanalyse lässt sich frühzeitig beurteilen, wie sich verschiedene Entscheidungen auf die Umweltleistung eines Gebäudes in Bezug auf bestimmte Umweltauswirkungskategorien auswirken. Diese Methode erleichtert die Beeinflussung sowohl des Designs als auch der Materialauswahl in frühen Phasen des Planungsprozesses, ohne große Kosten zu verursachen.⁵⁸

Um sicherzustellen, dass die Ergebnisse einer Lebenszyklusanalyse gleich sind, unabhängig davon, wer die Berechnungen erstellt hat, wurden für ganz Europa gemeinsame Methoden festgelegt, die auch in Schweden gelten.⁵⁹

- SS-EN 15978:2011 enthält Leitlinien und Berechnungsmethoden für die Durchführung einer LCA für Gebäude, sowohl für neue Gebäude als auch für die Änderung bestehender Gebäude.⁶⁰ Die Norm dient als Checkliste dafür, was in einer LCA Berechnung für Gebäude enthalten sein muss.
- SS-EN 15804:2012 befasst sich mit Leitlinien für die LCA von Bauprodukten und bildet die Grundlage für Umweltproduktdeklarationen (EPDs), während sich die ISO-Normen 14 040, 14 044, 14 097, 14 048 und 14 049 mit Ökobilanzen für Produkte im Allgemeinen befassen.
- Eine LCA kann mit generischen oder spezifischen Daten durchgeführt werden. Generische Daten sind ein repräsentativer Durchschnitt für die auf dem schwedischen Markt verwendeten Bauprodukte, während spezifische Daten für bestimmte Produkte gelten. Spezifische Daten sind verfügbar durch Umweltproduktdeklarationen, die in Übereinstimmung mit der oben genannten Norm SS-EN 15804:2012 sind. Die Umweltproduktdeklarationen werden von Dritten geprüft, wodurch die Informationen glaubwürdig und zuverlässig machen.⁶¹

⁵⁷ (Naturvårdsverket 2023)

⁵⁸ (Gunilla Glasare 2022)

⁵⁹ (Boverket 2019)

⁶⁰ (Boverket 2019)

⁶¹ (Östman 2021)



Abbildung 4: Modell der Kreislaufwirtschaft (Europäisches Parlament)⁶²

3.6 Materialien für nachhaltiges Bauen

Die Förderung nachhaltigen Bauens hat in der EU und folglich auch in Schweden oberste Priorität. Eine bevorstehende Gesetzgebung, die von der Europäischen Kommission initiiert wurde, ist die **Corporate Sustainability Due Diligence Directive** (CSDDD-Richtlinie⁶³). Die CSDDD-Richtlinie soll zwischen 2024 und 2026 in schwedisches Recht umgesetzt werden. Die CSDDD zielt darauf ab, einen EU-weiten Rahmen zu schaffen, der Unternehmen dazu verpflichtet, sowohl in ihren Betrieben als auch in der gesamten Wertschöpfungskette die gebührende Sorgfalt walten zu lassen, um negativen Auswirkungen auf Menschenrechte, Klima und Umwelt entgegenzuwirken. Die CSDDD ergänzt die verabschiedete **Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD)**. Diese Richtlinie zielt darauf ab, die Qualität der Nachhaltigkeitsberichterstattung auf eine Stufe mit der Finanzberichterstattung zu stellen.⁶³

Ein wichtiger Bestandteil des nachhaltigen Bauens ist die Verwendung von erneuerbaren Materialien. Beispiele für erneuerbare Materialien sind Holz, Hanf, Stein und Lehm anstelle von Kunststoff jedoch auch recycelter Stahl.⁶⁴ Durch die Verwendung dieser Materialien kann die Abhängigkeit von nicht erneuerbaren Ressourcen verringert und der ökologische Fußabdruck verkleinert werden.⁶⁵ Umweltfreundliche Baumaterialien bestehen aus lokal verfügbaren und nachhaltigen Ressourcen. Weitere nachhaltige Optionen umfassen recycelten Kunststoff, HempCrete (ein Biokompostmaterial), Myzel, Ferrock und Aschebeton.⁶⁶ Materialien wie Zellulose, Schaumkork und Schafwolle bieten effektive Isolierung und tragen zur Energieeffizienz von Gebäuden bei. Zukunftsweisende Innovationen für nachhaltiges Bauen sind auch biobasierte Verbundstoffe und Recyclingbeton. Um als umweltfreundlich zu gelten, müssen Baumaterialien recycelbar, frei von schädlichen Substanzen, lokal produziert, aus erneuerbaren Rohstoffen und langlebig sein.⁶⁷

In Schweden hat Behörde entschieden, dass ab 2019 alle neuen Gebäude, die im Eigentum von Behörden stehen und von diesen genutzt werden, nahezu energiefrei sein sollen. Dies impliziert, dass in den kommenden Jahren die technologischen Fortschritte, die Verfügbarkeit geeigneter Baumaterialien und das Wissen über den Bau energieeffizienter Häuser rasch zunehmen werden.⁶⁸

3.6.1 Fokus Holzbau

Die starke Vorliebe der Schweden für den Holzbau ist eng mit ihrer Identität verbunden und hat tiefe Wurzeln. Schweden besteht zu 70% aus Waldfläche, von denen etwa 80% aktiv für die Holzproduktion bewirtschaftet werden. Täglich werden fast 100 Millionen Kubikmeter Baumbestand gefällt. Sowohl Rohstoffe als auch veredelte Endprodukte werden weltweit exportiert. dem gegenüber steht ein starker Fokus auf nachhaltige Forstwirtschaft und Aufforstung, wobei jedes Jahr mindestens 380 Millionen

⁶² (Europäisches Parlament 2023)

⁶³ (pwc 2024)

⁶⁴ (Nobel 2023)

⁶⁵ (Stenqvist 2024)

⁶⁶ (Häggsströms 2023)

⁶⁷ (Bluebeam 2022)

⁶⁸ (Byggtipsen 2023)

⁶⁸ (GarBo 2023)

Bäume gepflanzt werden. dadurch haben sich die schwedischen Waldressourcen in den letzten 100 Jahren verdoppelt.

Auch Teil des aktuellen „Klimaplan“ der schwedischen Regierung (1. Dezember 2023) nimmt der Holzbau eine zentrale Rolle als Schlüsselbaustoff für die zukünftige nachhaltige Entwicklung ein. Die Anerkennung der Kohlendioxidspeicherung und der Beitrag zur Emissionsreduktion im Bauwesen haben breite Zustimmung erfahren. Insbesondere hat sich der Einsatz von Brettsperholz (CLT) den Weg für den Holzbau in verschiedenen Gebäudetypen geebnet, darunter mehrgeschossige Gebäude, Schulen, Verwaltungsgebäude, Gewerbe- und Parkhäuser. Die Verfügbarkeit mehrerer schwedischer CLT-Hersteller trägt positiv zur Nachhaltigkeit des Baustoffs bei.⁶⁹ Ein Holzhaus kann mehr als hundert Jahre lang Kohlendioxid binden. Des Weiteren könnte durch den Bau von Häusern aus Holz anstelle anderer Materialien bis zum Jahr 2025 die Klimabelastung während der Bauphase jedes Jahr um etwa 40% reduziert werden. Zusammen mit dem verstärkten Holzbau in öffentlichen und privaten Gebäuden entspricht dies etwa 1 Million Tonnen Kohlendioxid pro Jahr.⁷⁰ Holz ermöglicht die Wiederverwendung von Balken in neuen Projekten, eine in Schweden traditionelle Praxis. Dank seiner Stärke und Haltbarkeit können Holzgebäude als wiederverwendbare Materialbanken dienen, was die Nachhaltigkeit erhöht. Die Entwicklung des Holzbaus hat in Schweden zu einem etablierten Trend geführt: 20% der neuen Mehrfamilienhäuser und 95% der Einfamilienhäuser werden aus Holz gebaut. Es wird erwartet, dass bis 2030 etwa 50% der neuen Mehrfamilienhäuser aus Holz bestehen werden.

Susanne Rudenstam vom schwedischen Holzbaurat betont die zentrale Rolle des Holzbaus in der Kreislaufwirtschaft. Industrielle Holzbautechniken können Bauzeiten um 70% verkürzen und CO₂-Emissionen um 50% reduzieren, bei gleichzeitig höherer Präzision und Qualität. Auch Experten wie Professor Lars Stehn (Leiter der Forschungsgruppe Holzbau an der Technischen Universität Luleå) und der Forschungsleiter von BoKlok (Bau schlau, entwickeltes Wohnkonzept von Skanska und IKEA) sehen das internationale Potenzial des Holzbaus.

Die schwedische Regierung fördert den Holzbau als Teil einer Strategie für eine fossilfreie und nachhaltige Gesellschaft. Die staatlich unterstützte Organisation "Holzstadt Schweden" fördert Wissen, Innovation und Entwicklung in diesem Bereich. Die Regierung plant, den Fortschritt im industriellen Holzbau zu überwachen und mit relevanten Akteuren zusammenzuarbeiten, um Handlungsbedarf zu identifizieren. Einige Gemeinden bauen verstärkt mit Holz, um ihre Klimaauswirkungen zu verringern.^{71, 72}

3.6.1.1 Trends im Bereich Holzbau

Befindliche Substanz nutzen

Holz ist ein leichtes Material, das sich problemlos auf bestehenden Rahmen verwenden lässt, ohne dass zusätzliche Verstärkungen erforderlich sind. Sein geringes Gewicht ermöglicht zudem einen höheren Vorfertigungsgrad durch die industrielle Produktion von Bauteilen, die dann auf der Baustelle montiert werden können. Auch die Erweiterung oder Aufstockung von bereits bestehenden Häusern ist relativ einfach. Die Flexibilität von Holz erlaubt nachträgliche Änderungen an Holzgebäuden, das Ersetzen von Teilen und Renovierungen. Dadurch wird die Belastung der Ressourcen der Erde deutlich reduziert im Vergleich zu Abriss und Neubau. Wiederverwendung desselben Plans (Interview mit Suanne Rudenstam, Holzbauamt).

Auf Höhe bauen

Aufgrund der Brandgefahr war es lange Zeit in Schweden untersagt, höhere Gebäude als zwei Stockwerke aus Holz zu errichten. Mit dem EU-Beitritt Schwedens im Jahr 1994 wurde jedoch eine neue Baugesetzgebung eingeführt, die es wieder erlaubt, hohe Holzhäuser zu bauen.⁷³ Heute gibt es interessante Beispiele für den Einsatz von Holz in mehrstöckigen Gebäuden, mit guten Lösungen für Schall- und Brandschutz. Der industrialisierte Holzbau dominiert bereits den Markt für Gebäude mit 4 bis 5 Geschossen und zeigt einen wachsenden Trend bis zu 10 Geschossen, z.B. bei Studentenwohnheimen, gefördert durch fortlaufende Standardisierung und Vorfertigungsprozesse.^{74, 75} Auch „Timber on Top“ ist ein Trend, der an Bedeutung gewinnt. Hier werden an bestehenden Gebäuden, Anbauten aus Holz hinzugefügt.⁷⁶

Industrieller Holzbau, vorgefertigte große Bauelemente

Der industrielle Holzbau, eine moderne umweltfreundliche Technologie, trägt mit 5% zur geplanten CO₂-Reduktion bis 2030 bei. Er minimiert Transporte, verbessert Qualität und Sicherheit und reduziert Störungen vor Ort. Der Trend zum Holzbau in verschiedenen Gebäudetypen wächst, wobei industrielle Methoden die Bauprozesse effizienter gestalten, Arbeitsplätze schaffen

⁶⁹ (Johan Fröbel 2020)

⁷⁰ (Svenskt Trä 2023)

⁷¹ (Gunilla Glasare 2022)

⁷² (HOLMEN 2023)

⁷³ (Svenskt Trä 2023)

⁷⁴ Interview mit Frau Susanne Rudenstam, Chefin Svenska Träbyggnadskansliet

⁷⁵ (Svenskt Trä 2023)

⁷⁶ (Tyréns 2023)

und hochwertige Produkte liefern. Die Flexibilität von Holz erleichtert Montage und Demontage, insbesondere bei Einsatz vorgefertigter Module.⁷⁷

Projektbeispiele:

Case: Wisdome

Im Hof des Technischen Museums in Stockholm wächst eine Weltneuheit heran: der „Wisdome Stockholm“ ist ein spektakuläres nachhaltiges Gebäude in Holzbauweise, welches die Grenzen des technisch Möglichen dehnen lässt. Gleichzeitig beinhaltet es Technologie von absolutem Weltrang, die mit 3D-Projektoren Wissenschaft in 360-Grad erfahren lässt: die schwedische Symbiose von Tradition und digitaler Innovation.

Case: Cederhusen - eines der größten hölzernen Wohnhäuser der Welt

Cederhusen in Stockholm ist ein innovatives Bauprojekt, Stockholms erstes großes Mehrfamilienhaus aus CLT und eines der weltweit größten Holzwohnprojekte im Stadtzentrum. Das Projekt umfasst 245 Wohnungen in zwei Blöcken mit 10-13 Stockwerken. Im Frühjahr 2022 waren die beiden Gebäude des Bologna-Blocks bezugsfertig. Cederhusen Bologna wurde von Byggindustrin als "Gebäude des Jahres 2023" in der Kategorie Wohnungsbau ausgezeichnet und von der Stadt Stockholm als "Stockholmer Gebäude des Jahres" geehrt, da es einen neuen Standard für Holzhäuser im Stadtbild setzt.⁷⁸

Case: Sara kulturhus

Das Sara Kulturhus in Skellefteå ist Schwedens höchstes Holzgebäude und ein 20-stöckiges Kulturzentrum, komplett aus Holz gefertigt. Der 74 Meter hohe Hotelteil wirkt wie ein hölzerner Wolkenkratzer und besteht aus 12.200 Kubikmetern Holz von etwa 15.000 lokalen Bäumen aus einem Umkreis von 60 km. Es beherbergt sechs Bühnen, Kunstgalerien, eine Stadtbibliothek und ein Museum. Das Gebäude besteht aus Brettsperrholzplatten, ist mit feuerhemmenden Lacken beschichtet und mit Sprinklern ausgestattet. Modulare Hotelzimmer werden gestapelt, während Betonschichten und Stahlstützen für Stabilität sorgen. Der nachhaltige Ansatz könnte den Weg für noch höhere Holzgebäude ebnen.⁷⁹

Case: Triple Zero Lagergebäude in Holz

Gegenwärtig ist es möglich, vertikal in Holz zu bauen, der Immobilieneigentümer Vasakronan entschied sich jedoch dafür, dies in der Länge und Breite zu tun. Das in Stockholm Bålsta fertiggestellte Projekt Triple Zero ist ein Beweis dafür, dass auch Lagerhallen in Holz gebaut werden können. Triple Zero ist Schwedens größtes Logistikzentrum aus Holz (zum Zeitpunkt der Fertigstellung). Die Firma Martinsons lieferte die Brettschichtholz- und CLT-Komponenten für das 20.845 Quadratmeter große Gebäude, das 225 Meter lang ist. Der Bauherr, Logicens, entschied sich dafür, den traditionellen Stahlrahmen durch Holz zu ersetzen, um den ökologischen Fußabdruck zu minimieren.

Case: Windräder

Das schwedische Startup Modvion baut derzeit den weltgrößten hölzernen Windradturm, der eine Höhe von 105 Metern erreicht. Der Turm wird umweltfreundlicher hergestellt und besteht zu 99% aus Holz. Der Windradturm ist für den schwedischen Energieerzeuger Varberg Energi in Skara bestimmt.

3.6.2 Lehm

Lehm, ein traditionelles Baumaterial, gewinnt in der schwedischen Bauindustrie zunehmend an Interesse als Mittel zur Reduzierung von Klimaemissionen. Das HSB Living Lab führt Entwicklungsprojekte durch, darunter den Bau von Fassadenmodulen und ein Forschungsprojekt zur Herstellung von Tonmaterialien in Zusammenarbeit mit Bauunternehmen Peab und Forschern der Universität Malmö. Unter der Leitung von Dr. Marwa Dabaieh, einer Expertin für klimaneutrale Architektur und Lehmbaumaterialien, wird das Interesse an Lehm als Baumaterial in Schweden weiter vorangetrieben. Projekte wie die Herstellung von Lehmmodulen im HSB Living Lab, die Entwicklung eines schwedischen Standards durch White Arkitektur in Zusammenarbeit mit dem Schwedischen Institut für Normen (SIS) und die Wiederverwendung von Lehm aus dem Infrastrukturprojekt "Västlänken" (Westverbindung) durch die Stadt Göteborg unterstreichen diesen aufkommenden Trend in der schwedischen Baubranche.⁸⁰

Auswahl von Projekten im Bereich Lehmbau:

Brunnhög in Lund, im Rahmen des HSB-Living-Lab-Projekts werden die Eigenschaften von Lehm als Material, aber auch für die Produktion erforscht und getestet, um herauszufinden, ob und wie das Material für das Wohngebäude in Lund verwendet werden

⁷⁷ (Staffan Bregé 2017)

⁷⁸ (Stockholms Stad 2023)

⁷⁹ (Stockholms Stad 2023)

⁸⁰ (HSB Living AB 2023)

kann.⁸¹

Das Projekt **Recirculate**, das von der Stadt Göteborg zusammen mit mehreren anderen Akteuren durchgeführt wird, konzentriert sich auf die Wiederverwendung von Materialien. In der nahezu fossilfreien Vorschule „Hoppet“ in Hisingen besteht eine der Wände eines Nebengebäudes aus Lehm. Und in den nächsten zehn Jahren sieht Angelica Karlsson (Strategieverantwortliche für zirkuläres Bauen der Stadt Göteborg) Lehm als Bestandteil vieler Gebäude in Göteborg.⁸²

Lehm als Baumaterial hat viele Vorteile, aber es gibt auch Herausforderungen, wie z. B. fehlendes Wissen und Strukturen für eine großflächige Anwendung. Ein Projekt von White Arkitektur und dem Schwedischen Institut für Normung (SIS) orientiert sich unter anderem an Deutschland und Österreich, wo die Entwicklung weiter fortgeschritten ist, nicht zuletzt in Bezug auf die Entwicklung von Normen.⁸³

3.6.3 Recycling von Baumaterial

Ein EU-finanziertes Forschungsprojekt namens ReCreate, mit Beteiligung von Forschern der Königlichen Technischen Hochschule in Stockholm (KTH), zielt darauf ab, das Recycling von Beton zu beschleunigen. Beton, als weltweit am häufigsten genutztes Baumaterial, trägt erheblich zur Klimabelastung bei. Das interdisziplinäre Projekt strebt an, die Abfallmenge, den Abbau natürlicher Ressourcen und die Kohlendioxidemissionen in der Bauindustrie zu reduzieren. Das Hauptziel ist eine kreislauforientierte und klimaneutrale Zukunft. Die Herstellung von Zement, dem Bindemittel für Beton, ist der zweitgrößte Emissionsverursacher im schwedischen Industriesektor. Das ReCreate-Projekt prognostiziert eine über 90%ige Reduzierung der Emissionen durch die Wiederverwendung von Beton. Das Projekt erstreckt sich über vier Jahre (2021-2025) und wird mit 12,5 Millionen Euro (davon 1,2 Millionen Euro für die KTH) aus dem EU-Programm Horizont 2020 finanziert. Durch vier Pilotprojekte in Schweden, Finnland, Deutschland und den Niederlanden werden der Wiederverwendungsprozess und damit verbundene Geschäftsmöglichkeiten aufgezeigt.⁸⁴

Heidelberg Materials Cement Sverige plant die Inbetriebnahme der weltweit ersten großtechnischen Anlage zur Kohlenstoffabscheidung (CCS) in der Zementindustrie. Das wegweisende CCS-Projekt in Brevik/Norwegen ermöglicht betonfreie Nettoemissionen von Kohlendioxid. Dies legt den Grundstein für eine größere Investition in die Kohlendioxidabscheidung in Slite auf der schwedischen Insel Gotland, wo ab 2030 jährlich bis zu 1,8 Millionen Tonnen Kohlendioxid abgeschieden werden sollen. Die Investition von etwa 10 Milliarden SEK wird die Emissionen in Schweden um etwa vier % reduzieren und den Klimawandel im Bausektor unterstützen.⁸⁵

Skanska und Celsa Nordic kooperieren bei der Verwendung von zirkulärem Betonstahl namens Green Hydro Steel, der durch innovative Wasserstofftechnologie hergestellt wird. Celsa Nordic wird Schrott und Abfallmaterial aus Skanskas Bauprojekten in Schweden als Rohstoff nutzen. Die Unternehmen planen außerdem gemeinsame Materiallieferungen und prüfen die Integration von Restprodukten aus der Produktion von Celsa Nordic in Skanskas schwedische Betriebe.⁸⁶

In Göteborg entsteht eine Recycling-Drehscheibe in Zusammenarbeit mit Castellum, Vasakronan und Platzer. Kålltorp Bygg eröffnet ein Recyclingzentrum auf dem Gelände von Castellum, das im Januar 2024 in Betrieb gehen soll. Das Zentrum bietet umfassende Dienstleistungen von Bestandsaufnahme bis Qualitätskontrolle, um nachhaltiges Bauen und die Wiederverwendung von Baumaterialien zu fördern und zu rationalisieren.

Allerdings bleibt festzuhalten, dass selbst klimagerechter Beton längere Trocknungszeiten erfordert, was eine erhebliche Herausforderung in der Bauindustrie darstellt, die oft unter Zeitdruck steht. Für die Entwicklung des verbesserten Betons bedarf es einer größeren Nachfrage sowohl aus dem öffentlichen als auch aus dem privaten Sektor.⁸⁷

3.7 Aktuelle ausgewählte Vorhaben und Projekte

Nachstehend einige ausgewählte Projekte im Bereich nachhaltiges Bauen mit Einsetzung von alternativen Baumaterialien wie Holz:

- [Holzstadt in Sickla](#) – weltweit größter Stadtteil aus Holz
Stockholm Wood City: ca. 250.000 m² grosser Stadtteil. Immobilienunternehmen Artium Ljungberg, 7000 Büroplätze und ca. 2000 neue Wohnungen.
- Uppsala, neuer klimapositiver Stadtteil [Rosendal](#) mit Fokus auf Nachhaltigkeit und Innovation

⁸¹ Ibid.

⁸² Ibid.

⁸³ Ibid.

⁸⁴ (Svensk Betong 2023)

⁸⁵ (Andrea 2023)

⁸⁶ (Byggindustrin 2022)

⁸⁷ <https://betongforeningen.se/>

- Baustart für 60 neue Wohnungen in [Roslags-Näsby](#), Immobilienunternehmen Obos
- 40-stöckiges Bürogebäude aus Holz in Stockholm [Kista](#).
- [Kafferösterei](#) in [Järfälla](#), Industriegebäude aus Holz.
- [Habitat 7](#), das dritte Bürogebäude von NCC am Masthuggskajen wird als einzigartiges achtstöckiges Holzgebäude konzipiert. Es bietet eine besondere Büroumgebung mit viel Licht, Vegetation und Innenräumen im Freien.
- Recycling und Nachhaltigkeit im Fokus beim Ausbau der Örjans – [Schule in Skellefteåhamn](#)

In Schweden gibt es mehrere Beispiele für Stadtentwicklungsprojekte und Gebäude, in denen eine Umnutzung erfolgte und ein Rückbau vermieden werden konnte. Um nur einige zu nennen: Signalfabriken in Sundbyberg, Epic in Malmö, Turbinhallen in Järla sjö und das Weltraumobservatorium in Onsala. Weitere Beispiele sind Krankenhäuser oder Militäreinrichtungen, die umgewandelt wurden und deren Gebäude für Wohnzwecke oder anderen Aktivitäten genutzt werden sowie stillgelegte Industrieanlagen in Norrköping und Västerås, die zu Wohnzwecken umgenutzt wurden.⁸⁸

Auf den folgenden Webseiten finden Sie eine Auflistung aller geplanten und anstehenden Bauprojekte verschiedener Kategorien und im ganzen Land, aufgeschlüsselt nach Bezirken und Gemeinden:

<https://www.sverigebygg.se/>

<https://byggprojekt.byggfakta.se/planerade>

3.8 Standards und Normen

Gesetz über Klimadeklarationen für neue Gebäude

Seit dem 1. Januar 2022 sind Klimaerklärungen für den Bau neuer Gebäude in Schweden verpflichtend. Bauherren müssen die Klimaauswirkungen eines neuen Gebäudes angeben, um die Umweltauswirkungen während der Bauphase zu reduzieren. Die Regelung betrifft alle Gebäude, für die nach dem 1. Januar 2022 eine Baugenehmigung beantragt wird. Die Erklärung deckt den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes (A1-A5) ab, von der Rohstoffgewinnung über die Bauphase bis zum Transport. Die Methode basiert auf der Norm SS-EN 15978:2011. Die Klimaerklärung muss, den Gebäudeschirm (Böden, Dächer, Außenwände, Fenster und Türen), tragende Bauteile und Innenwände umfassen. Aktuell gibt es keine festgelegten Benchmark-Werte, aber ab 2027 plant das schwedische Wohnungsbauamt Boverket Bau und Planung, Grenzwerte für Klimaemissionen aus der Bauphase einzuführen. Das Wohnungsbauamt arbeitet an einer Klimadatenbank mit generischen Klimadaten für Ressourcen in der Bauphase, die zukünftig für Klimaerklärungen genutzt werden können.^{89, 90}

Normen

Es gibt eine Reihe von Standards für die Bewertung der Umweltauswirkungen von Gebäuden. Die Arbeit wird international, innerhalb der EU und innerhalb der einzelnen Länder durchgeführt. In Schweden ist das Schwedische Institut für Normung, SIS, für die Normungsarbeit zuständig. Die Arbeit wird in Absprache mit Unternehmen und Organisationen durchgeführt.

Bei Neubauten muss eine Dokumentation über die Umweltauswirkungen eines Gebäudes erstellt werden, damit der Bauherr verschiedene Vorschläge gegeneinander abwägen kann.

Die Grundlage für alle Umweltnormen sind ISO 9001 und ISO 14001. Daran schließen sich Normen für Lebenszyklusanalysen an. ISO 14040, ISO 14044 und ISO 14025 beschreiben, wie die Ergebnisse der Ökobilanz in eine Umwelterklärung umgesetzt werden können.⁹¹

SIS informiert über relevante Normen, um die Anforderungen der Bauvorschriften und des Bauordnungsgesetzes zu erfüllen.⁹² Im Schwedischen Institut für Normung (SIS), einer der drei offiziellen und nationalen Normungsorganisationen Schwedens, wird den europäischen und international anerkannten Regeln für die Normung gefolgt.⁹³ Das SIS ist Teil der globalen Normung, ISO, und der europäischen Normung, CEN. Ein großes internationales Netzwerk wird zu einer immer wichtigeren Plattform in einer globalisierten Welt. Dies spiegelt sich in der Tatsache wider, dass heute fast die gesamte Normung international ist.⁹⁴

Die Herausforderung besteht in der Vielzahl von internationalen, europäischen und nationalen Normen, die von verschiedenen schwedischen Normungsgremien abgedeckt werden. Zusätzlich gibt es branchenspezifische Normen und Systeme. Die Regierung hat eine Normungsstrategie eingeführt, basierend auf dem Bericht des Ausschusses für moderne Bauvorschriften "Neustart für die Baunormung durch verstärkte Zusammenarbeit", um diese Herausforderung anzugehen.⁹⁵ Ziel ist die Straffung, Klarstellung und

⁸⁸ (Högbacka 2022)

⁸⁹ (Boverket 2021)

⁹⁰ (Naturvårdsverket 2023)

⁹¹ (Svenskt Trä 2023)

⁹² (Svenska Institutet för Standarder 2020)

⁹³ (Svenska Institutet för Standarder 2023)

⁹⁴ Ibid.

⁹⁵ (Aktuell Hållbarhet 2022)

Vereinfachung der Vorschriften.⁹⁶

3.8.1 Förderungen und Beihilfen

Folgende Förderung gibt es durch das Wohnungsbauamt in Schweden (Auswahl):⁹⁷

Unterstützung der Gemeinden für den verstärkten Bau von Einfamilienhäusern und Umbaumaßnahmen

Die Regierung hat eine Verordnung über die Unterstützung von Gemeinden für detaillierte Pläne verabschiedet, die den Bau von Einfamilienhäusern und die Umwandlung von Bausubstanz in Wohnungen ermöglichen.⁹⁸

Investitionszuschüsse für Gemeindezentren

Investitionszuschüsse für öffentliche Gemeindezentren können für den Bau, die Erweiterung, den Umbau und den Kauf von öffentlichen Gemeindezentren sowie für Maßnahmen zur Verbesserung ihres Standards, ihrer Zugänglichkeit oder ihrer Energieeffizienz gewährt werden.⁹⁹

Investitionsbeihilfen für Wohnungen für ältere Menschen (barrierefreies Wohnen)¹⁰⁰

Beim Bau oder Renovierung von Wohnungen für ältere Menschen besteht die Möglichkeit, finanzielle Unterstützung für einen Teil der Baukosten zu erhalten. Ebenfalls ist es möglich, Fördermittel zu beantragen, um beispielsweise Eingänge, Treppenhäuser oder Waschküchen in Miet- und Genossenschaftswohnungen entsprechend anzupassen. Dadurch sollen diese Bereiche besser auf die Bedürfnisse älterer Menschen ausgerichtet werden, die den Wunsch haben, in ihrer Wohnung zu verbleiben.

Sonstige Subventionen (Sonnenkollektoren, Steuerermäßigung für Strom aus erneuerbaren Energiequellen)

Investitionsbeihilfe für Solarzellen

Investitionen in Solarzellen können mit 20% der Anschaffungskosten gefördert werden. Lesen Sie mehr auf der Website der schwedischen Energieagentur.¹⁰¹

Baugemeinschaften

Eine Unterstützung für Baugemeinschaften kann gewährt werden, wenn eine Baugemeinschaft in einer wirtschaftlichen Vereinigung organisiert ist und mindestens sechs Mitglieder jeweils 10.000 SEK (890 EUR) investiert haben. Es muss auch klar sein, dass die Gemeinde den Bau des Wohnhauses auf dem vorgeschlagenen Grundstück genehmigt. Baugemeinschaften können einen Gründungszuschuss von bis zu 400.000 SEK (35.400 EUR) beantragen.¹⁰²

EU-Förderung

Es ist möglich, bei der EU finanzielle Unterstützung für Projekte in verschiedenen Bereichen zu beantragen. Die meisten Fördermittel gehen an Kooperationsprojekte mit Teilnehmern aus mehreren Ländern, aber es ist auch möglich, Mittel für Projekte zu erhalten, die nur in Schweden durchgeführt werden.

Zuschüsse für die Verbesserung der Energieeffizienz in Einfamilienhäuser

Wenn Sie ein Haus besitzen und darin wohnen, das mit Strom oder Gas beheizt wird können Sie einen Zuschuss für die Verbesserung der Energienutzung beantragen.¹⁰³

Der Schwerpunkt liegt auf den neuen EU-weiten Vorschriften, mit denen sich der Sektor auseinandersetzen muss: die Taxonomie, die überarbeitete Bauproduktenverordnung und die umfassendere Ökodesign-Richtlinie. Zu den Bauvorschriften möchten wir auf die Seite des Wohnungsbauamtes hinweisen, die Richtlinien in englischer Sprache finden Sie unter: <https://www.boverket.se/en/start/building-in-sweden/swedish-market/laws-and-regulations/national-regulations/building-regulations/>

3.8.2 Zertifizierungen

⁹⁶ Svenska Institutet för Standarder 2023

⁹⁷ (Boverket 2024)

⁹⁸ Ibid.

⁹⁹ (Boverket 2024)

¹⁰⁰ (Boverket 2024)

¹⁰¹ <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/vilka-stod-och-intakter-kan-jag-fa/>

¹⁰² <https://www.boverket.se/sv/bidrag--garantier/byggemenskaper/>

¹⁰³ Ibid.

Der schwedische Bausektor ist durch eine große Anzahl von Bewertungs- und Zertifizierungssystemen geprägt. Die Systeme werden von Bauherren und Immobilienbesitzern als Instrumente zum Nachweis einer nachhaltigen Bauweise genutzt, sind aber ressourcen- und kostenintensiv.¹⁰⁴ Fast die Hälfte der Bauträger des Landes hat eine explizite Strategie zur Steigerung ihrer mit dem Umweltzeichen versehenen Bauvorhaben, und die Zahl der umweltzertifizierten Gebäude und Einrichtungen nimmt rasch zu. Klima- und lebenszyklusbasierte Anforderungen spielen dabei eine zentrale Rolle und tragen zur Bewertung bei, indem sie Punkte in mehreren dieser Zertifizierungssysteme vergeben. Zusätzlich gibt es laufende Initiativen für nationale Zertifizierungssysteme, die sich auf Null-Emissions-Gebäude konzentrieren.¹⁰⁵ Der Einsatz von Umweltzertifizierungssystemen ist freiwillig, da es keine behördlichen Auflagen gibt. Die Auftraggeber eines Projekts können dennoch verlangen, dass ein Gebäude ein bestimmtes Niveau in einem Umweltzertifizierungssystem erfüllen muss.¹⁰⁶

In Schweden gibt es eine Reihe von Umweltzertifizierungssystemen mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Diese können für die Zertifizierung verschiedener Projekttypen verwendet werden. Darunter internationale Siegel wie BREEAM, LEED, CEEQUAL, und auf nordischer/nationaler Ebene Miljöbyggnad und Nordic Ecolabelling. Die Systeme werden derzeit von den beiden Organisationen Sweden Green Building Council und Swan Ecolabel verwaltet.¹⁰⁷

Miljöbyggnad

Miljöbyggnad ist ein schwedisches Zertifizierungssystem, das auf nationalen Bauvorschriften und Praktiken basiert. Über 1500 Gebäude sind derzeit zertifiziert, wobei Miljöbyggnad ganze Gebäude anhand von sechzehn Werten in den Bereichen Energie, Innenraumklima und Materialien bewertet. Vor der Zertifizierung erfolgt eine unabhängige Überprüfung, gefolgt von einer Folgeinspektion alle drei Jahre. Das System umfasst drei Zertifizierungsebenen: Gold, Silber und Bronze.

Im Herbst 2017 beschloss Sweden Green Building Council (SGBC) die Entwicklung eines Zertifizierungssystems für bestehende Gebäude innerhalb der bekannten schwedischen Umweltzertifizierung Miljöbyggnad. Dieses erhielt den Namen **Miljöbyggnad iDrift**. Die Zertifizierung leistet einen positiven Beitrag zum Klimawandel, durch die Verbesserung von Betrieb und Management von Gebäuden.



Green Building

Green Building ist ein europäisches System, das sich an Immobilienbesitzer und -verwalter richtet, die die Energieeffizienz ihrer Gebäude und Wohnungen verbessern wollen. Die Anforderung besteht darin, dass das Gebäude 25% weniger Energie verbraucht als zuvor oder im Vergleich zu den Anforderungen des schwedischen Zentralamts für Wohnungswesen, Bau und Planung (BBR) für Neubauten.



Umweltzeichen nordischer Schwan

Das nordische Umweltzeichen, auch als „Der Schwan“ bekannt, ist ein Umweltzeichen des Nordischen Ministerrats, das 1989 eingeführt wurde und mittlerweile 63 Produktgruppen umfasst. Es ist das offizielle Umweltzeichen der nordischen Länder und wird alle drei bis fünf Jahre von unabhängigen Dritten überprüft und gegebenenfalls aktualisiert. Der Nordische Schwan ist ein Typ-I-Umweltzeichen (ISO 14024), das Aussagen zur Umweltverträglichkeit von Produkten im Vergleich zu Konkurrenzprodukten trifft. In Skandinavien ist der Bekanntheitsgrad mit 94% deutlich höher als der des Blauen Engels (76%) in Deutschland.



NollCO₂-Zertifizierung

Die NollCO₂-Zertifizierung (2020) eines Gebäudes erfordert, dass die Klimaauswirkungen des gesamten Lebenszyklus des Gebäudes gemeldet und mit Klimaschutzmaßnahmen auf eine Netto-Klimaauswirkung von Null abgeglichen werden. Der Lebenszyklus umfasst die Herstellung und den Transport von Bauteilen, Bauprozesse, die Nutzung und die endgültige Verwaltung des Gebäudes. Der Trend zum Netto-Nullpunkt wird von zwei Hauptpfaden vorangetrieben: 1) Reduzierung der Treibhausgasemissionen bei der Herstellung von Bauteilen und Bauprozessen sowie Reduzierung des Energieverbrauchs des Gebäudes und 2) Ausgleich der verbleibenden Klimaauswirkungen durch Klimaschutzmaßnahmen auf Netto-Nullpunkt.



Sowie die englischen Systeme BREEAM, das amerikanische LEED und das Deutsche Passivhaus Institut.

¹⁰⁴ Sweden Green Building Council (SGBC)

¹⁰⁵ (Fossilfrittssverige 2018)

¹⁰⁶ (Boverket 2023)

¹⁰⁷ Ibid.



3.8.2.1 Zertifizierung von Bauprodukten

In Schweden müssen Bauherren geeignete Bauprodukte gemäß nationalen Bauvorschriften verwenden, wie den Bauvorschriften des schwedischen Zentralamts für Wohnungswesen, Bauwesen und Raumordnung (BBR). Bauherren müssen sicherstellen, dass Produkte das Raumklima und die Umwelt nicht beeinträchtigen und Informationen über gefährliche Stoffe erhalten. Es ist wichtig, dass der Bauherr Informationen vom Hersteller erhält, insbesondere bei gefährlichen Stoffen, die nicht immer verboten oder reguliert sind. Die CE-Kennzeichnung auf Bauprodukten zeigt relevante Eigenschaften, aber nicht automatisch die Eignung für jedes Projekt. Besondere Kenntnisse sind erforderlich, um beurteilen zu können, inwiefern Bauprodukte das Raumklima oder die lokale Umwelt negativ beeinflussen können. Die schwedische Chemikalienagentur (Kemikalieinspektionen) bietet das webbasierte Tool PRIO an, das dazu dient, die Risiken von Chemikalien für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verringern. Die Verantwortung für die CE-Kennzeichnung liegt beim Hersteller, und es gibt keine offiziellen Listen darüber, welche Produkte auf dem schwedischen Markt diese Kennzeichnung tragen. Die Bauartzulassung ist ein nationales Verfahren und bewertet die Konformität mit nationalen Vorschriften und gilt für Bauprodukte, die nicht der CE-Kennzeichnungspflicht unterliegen. Typpergenehmigungen sind nicht verbindlich, und die Produktdokumentation muss in schwedischer Sprache vorliegen. Die Beschaffungsbehörde (Upphandlingsmyndigheten) bietet Tools wie den Procurement Wizard für die Beschaffung von Bauprodukten, einschließlich Chemikalien, an.

Es gibt auch freiwillige Bewertungssysteme, die es Unternehmer und Auftragnehmern erleichtern, fundierte Entscheidungen zu treffen. Beispiele hierfür sind Basta, Sunda hus, Byggvarubedömningen, Svanen und Folksams byggmiljöguide. All dies sind schwedische Bewertungssysteme für Bauprodukte, die von Akteuren der Bauindustrie entwickelt wurden.

BASTA arbeitet daran, die Verwendung besonders gefährlicher chemischer Stoffe auslaufen zu lassen, und stellt eine Datenbank mit Bauprodukten zur Verfügung, die den Anforderungen der Organisation entsprechen. Die Informationen im System werden durch regelmäßige Audits bei den Lieferanten qualitätsgesichert. Basta ist ein gemeinnütziges Unternehmen und befindet sich im Besitz von IVL, dem schwedischen Umweltinstitut und der Branchenorganisation Bygghöretagen.

Byggvarubedömningen wurde auf Initiative mehrerer großer Akteure des Bau- und Immobilienmarktes ins Leben gerufen, die bei ihrer Arbeit zur Risikominimierung und Substitution zusammenarbeiten wollten. Die Akteure entwickelten Bewertungskriterien für eine Datenbank, die Produkte anhand von chemischem Gehalt, Lebenszyklus und sozialer Verantwortung in der Lieferkette bewertet. Das webbasierte Tool erleichtert die Auswahl nachhaltiger Bau- und Managementmaterialien.

Die neue digitale **Bauprodukterklärung eBVD1.0** wird jetzt nach dem neuen standardisierten Format eingeführt, das von der Vereinigung für Bauprodukterklärungen, Byggmaterialindustrierna, entwickelt wurde. Eine Bauprodukterklärung stellt eine kombinierte und vereinbarte Grundlage dar, auf der Informationen über die Umweltaspekte des Bauprodukts in verschiedenen Phasen seines Lebenszyklus bereitgestellt werden.

SundaHus bietet Immobilieneigentümern Sicherheit, jetzt und in Zukunft, durch eine breite Palette von Dienstleistungen für eine umweltbewusste Materialwahl. Mit einem webbasierten System und qualifizierter Beratung ist SundaHus eine umfassende Lösung für den systematischen Ausstieg aus gefährlichen Stoffen im Lebenszyklus eines Gebäudes.

3.8.3 Öffentliche Ausschreibungen

Die Beschaffung im öffentlichen Sektor hat eine entscheidende Bedeutung für die Verwirklichung eines klimaneutralen Schwedens bis 2045. Mit Hilfe einer nachhaltigen Beschaffung im Hinblick auf das Klima können energieeffiziente Lösungen und die Entwicklung durch Innovationslösungen u.a. für energieeffiziente Technologie vorantreiben.¹⁰⁸

¹⁰⁸ (Upphandlingsmyndigheten 2024)

Die Hauptorganisation für das Bauwesen in Schweden die Wohnungsbaubehörde (Boverket). Ausschreibungen für öffentliche Aufträge sind leicht zu finden, da alle staatlichen und kommunalen Ausschreibungen gemäß dem dem Gesetz über das öffentliche Beschaffungswesen veröffentlicht werden müssen. Hingegen ist es nicht so einfach, sich einen Überblick über private Ausschreibungen zu verschaffen.

Staatliche und kommunale Beschaffungen werden durch das **Gesetz über das öffentliche Beschaffungswesen, LOU**, geregelt und müssen veröffentlicht werden. An dem Tag, an dem eine Ausschreibung veröffentlicht wird, sind die Ausschreibungsunterlagen auch elektronisch verfügbar. In der Bekanntmachung muss angegeben werden, wo diese Dokumente verfügbar sind.

Die gängigsten elektronischen Datenbanken, in denen Beschaffungen veröffentlicht werden können:

www.sverigebyggger.se

www.e-avrop.com

www.offentligaupphandlingar.se

www.opic.se

www.mercell.se

www.kommersannons.se

www.visma.se

Es kann weitere Datenbanken und Überwachungsdienste geben. Ankündigungen, die in einer Datenbank veröffentlicht werden, werden oft an andere Datenbanken weitergeleitet. Es kann schwierig sein, eine umfassende Überwachung aller Ausschreibungen über nur eine Datenbank zu erhalten. Daher kann es sinnvoll sein, mehrere Datenbanken und Überwachungsdienste parallel zu nutzen.^{109, 110}

3.9 Marktpotentiale und -chancen

Aufgrund des Interesses der schwedischen Bauunternehmen an Innovation und neuen Materialien eröffnet sich für ausländische Bauunternehmen ein vielversprechendes Potenzial. Internationale Unternehmen haben die Möglichkeit, sich an laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekten schwedischer Forschungsinstitute zu beteiligen, Bautechniken zu testen und weiterzuentwickeln sowie umweltfreundliche und nachhaltige Bauweisen zu erkunden und zu fördern.

Obwohl Schweden bei der Entwicklung innovativer und nachhaltiger Produkte bedeutende Fortschritte erzielt hat, liegt der Schwerpunkt der schwedischen Arbeitsweise im Bereich der Nachhaltigkeit nicht primär auf der Produktebene, sondern auf der Systemebene. Mit der fortschreitenden Entwicklung des Verständnisses von Energieeffizienz und Nachhaltigkeit hat sich der Fokus von der Nachhaltigkeit einzelner Produkte auf eine ganzheitlichere Perspektive verschoben. In diesem Zusammenhang verlagern sich die Bemühungen, den Gebäudesektor nachhaltig und effizient zu gestalten - von der Nachhaltigkeit einzelner Gebäude hin zu einem systematischen Ansatz, der auf eine nachhaltigere gebaute Umwelt abzielt.¹¹¹

Das Marktpotential für nachhaltiges Bauen und ressourceneffiziente Baumaterialien basiert auf sämtlichen drei Dimensionen: der ökologische, der soziale und der wirtschaftliche, die eng miteinander verflochten sind.

Die ökologische Dimension

Das Baugewerbe beeinflusst die Umwelt, ist für ca. 50% des globalen Rohstoffverbrauchs verantwortlich und ist weltweit ein großer Produzent von Bau- und Abbruchabfällen. Die Stärke und Haltbarkeit von z. B. Holz bedeutet, dass intelligente Holzgebäude als Materialbanken betrachtet werden können, die für die Wiederverwendung konzipiert werden.

Angesichts begrenzter Ressourcen gewinnen Optimierung und effiziente Ressourcennutzung an Bedeutung, was zu umfangreichen Investitionen in der Bau- und Holzindustrie führt. Die Bauindustrie entwickelt sich weiter in Richtung Standardisierung und Modularisierung. Fortschritte in Digitalisierung und Automatisierung vereinfachen die Planung und Errichtung individuell angepasster Holzkonstruktionen.¹¹²

In der Holz- und Agrarindustrie fallen große Mengen an Restprodukten an, die derzeit als Biokraftstoff verbrannt werden. Es gibt jedoch mehrere neue Verwendungsmöglichkeiten für diese Abfallprodukte, die auch die Klimaauswirkungen der Fertigungs- und Bauindustrie minimieren können. Das Innovationsprojekt Would Wood, an dem White Arkitekter beteiligt ist, hat eine einzigartige

¹⁰⁹ (Boverket 2023)

¹¹⁰ (Boverket 2023)

¹¹¹ (Smartcity Sweden 2024)

¹¹² (Svenskt Trä 2023)

Technologie entwickelt, bei der Holzabfälle als 3D-gedrucktes Baumaterial wiederverwendet werden können. Dies führt zu nachhaltigeren Herstellungsprozessen. Das Projekt verwendet eine Zusammensetzung aus Biopolymeren und Holzfasern. Das gedruckte Holzmaterial kann geschmolzen und bis zu sieben Mal mit denselben dauerhaften Eigenschaften erneut 3D-gedruckt werden. Dies ermöglicht ein verbessertes Recycling und mehr Flexibilität bei Bau- und Fertigungsprozessen.¹¹³

Die soziale Dimension

Wir verbringen durchschnittlich 90% unserer Zeit in Gebäuden. Somit hängt unsere Lebensqualität größtenteils von der Qualität der Gebäude ab, in denen wir uns befinden. Daher wird immer mehr auf eine gesunde Innenraum-Umgebung geachtet. Aktuell untersucht das "Nordic network on health and materials" am regionalen Krankenhaus von Skellefteå, Schweden, diesen Zusammenhang. Obwohl bereits Studien zu Holz und Gesundheit durchgeführt wurden, besteht das Interesse darin, vertiefende Erkenntnisse zu gewinnen. Daher kooperiert das Netzwerk aktiv mit der laufenden Studie in Skellefteå, um weiterführende Informationen zu erhalten.¹¹⁴

Ein weiteres Beispiel ist "Skellefteå Site East", das Infrastrukturprojekt des Jahres 2021, welches optimale Voraussetzungen für eine nachhaltige Industrie in Skellefteå bieten soll. Einer der Erfolgsfaktoren war die Schaffung einer Kultur im Projekt, in der alle Beteiligten ihren Beitrag leisteten und Ideen genutzt wurden. Neben den ökologischen Aspekten hat man hier großen Wert daraufgelegt, soziale Aspekte zu nutzen und zu ermöglichen. Dazu kann die Schaffung von Grünflächen für eine angenehme Umgebung gehören, in der grüne Werte genutzt und spontane Treffpunkte geschaffen werden. Aber ebenso Möglichkeiten für Menschen außerhalb des Arbeitsmarktes zu schaffen, Arbeit und Beschäftigung zu finden. Zum Teil durch das Angebot von Praktika, aber auch durch die Nutzung von Solkraft, einer Einheit für arbeitsmarktintegrierende Maßnahmen der Gemeinde Skellefteå.¹¹⁵

Die wirtschaftliche Dimension

In Anbetracht der zunehmenden Urbanisierung, sind kosteneffiziente, innovative Entwicklungen notwendig, um beispielsweise künftig Bürogebäude in Wohnkomplexe umzuwandeln oder Baustoffe zu recyceln. Die Lebenszyklus-Kosten des Gebäudes und der Baumaterialien stehen daher immer mehr im Vordergrund der Betrachtung. Das größte Potenzial liegt in Baulösungen, die die Bauindustrie bei der Umstellung auf nachhaltige Materialien und effizientere Prozesse mit vorgefertigten Bauelementen und digitaler Planung unterstützen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Zukunft des Baugewerbes durch Nachhaltigkeit, Digitalisierung und technologische Innovation, Urbanisierung und die Notwendigkeit der Anpassung an eine sich verändernde Welt gekennzeichnet ist. Die Bauwirtschaft wird eine entscheidende Rolle bei der Schaffung einer besseren und nachhaltigeren Zukunft spielen, aber ebenso die Behörden, Forscher und Akteure des Bauwesens müssen dazu beitragen, um gemeinsam die erforderlichen Maßnahmen umzusetzen. Die Zusammenarbeit zwischen allen Akteuren und neues Denken sind wichtige Bestandteile des nachhaltigen Bauwesens. "Schweden hat hier bereits beachtliche Fortschritte erzielt, jedoch liegt der Fokus nun verstärkt darauf, die internationale Zusammenarbeit auszubauen, um die Entwicklung weiter voranzutreiben und optimale Ergebnisse zu erzielen", so Tobias Schauerte, Geschäftsführer von Wood Building Nordic.

3.9.1 Markteintritt

Trotz eines Rückgangs in der schwedischen Baubranche beeinflusst durch globale geopolitische Entwicklungen und Finanzpolitik, zeigt der aktuelle Konjunkturbericht eine differenzierte Marktsituation abhängig von Region, Segment und Bauart. Der Bericht weist darauf hin, dass Investitionen in kommerzielle Gebäude steigen, die Nachfrage nach Wohnungsbau und Renovierung stabil bleibt, und eine baldige Erholung im Wohnungsbau, insbesondere im Norden Schwedens und in der Hauptstadtregion, absehbar ist. Diese positive Entwicklung, verbunden mit dem Fokus auf klimafreundliches und ressourceneffizientes Bauen, eröffnet deutsche Unternehmen zeitnahe Geschäftschancen und ermöglicht es, die Nachfrage schwedischer Auftraggeber optimal zu nutzen.¹¹⁶

Die Bedarfsstrukturen und deutliche Nachfrage nach innovativen Produkten, Baumaterialien, technischen Lösungen und Dienstleistungen im Bereich nachhaltigen und ressourceneffizienten Bauens, insbesondere im Holzbau, schaffen für deutsche Unternehmen eine interessante Geschäftsmöglichkeit in Schweden. Angesichts der Bedeutung der Bauwirtschaft für das Erreichen ehrgeiziger Klimaziele eröffnen sich vielfältige Kooperationsmöglichkeiten. Die Übereinstimmung der Fachkompetenzen zwischen den beiden Ländern, die lange Tradition der Zusammenarbeit und das offene Mindset in Schweden für alternative Baumaterialien und Holzbau erleichtern deutschen Anbietern, relevante Produkte und Lösungen in einer operativen Geschäftspartnerschaft einzubringen.

¹¹³ (Innovationsföretagen 2022)

¹¹⁴ (Träinnovationsklustret 2023)

¹¹⁵ (Skanska 2022)

¹¹⁶ (Byggföretagen 2023)

Gleichzeitig hat die Regierung im Jahr 2022 die Umweltauflagen an Gebäuden verschärft, darunter auch die Einführung detaillierter Klimadeklarationen und die Förderung nachhaltiger Baumaterialien. Diese zusätzlichen Rahmenbedingungen erfordern eine sorgfältige und angepasste Umsetzung innerhalb des Bausektors.

Grundsätzlich gilt, dass ein Markteintritt in Schweden sowohl im Hinblick auf die Marktstruktur als auch die sich von Deutschland unterscheidende Geschäftskultur sehr gut vorbereitet werden muss.¹¹⁷ Für ausländische Unternehmen ist es wichtig, eine klare Strategie zu haben, die lokalen Vorschriften zu verstehen und mit lokalen Partnern und Behörden zusammenzuarbeiten, wenn sie Marktchancen im Bereich des nachhaltigen Bauens ausloten wollen.

Multiplikatoren wie Cluster, Netzwerke und Partner vor Ort erfüllen hierbei eine wichtige Funktion. Dieses gut etablierte industrielle Ökosystem fördert sowohl das Geschäftsklima als auch die Innovationskraft des gesamten Landes.

SWOT-Analyse

<p>Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politisches Ziel: Umstellung zur Klimaneutralität bis 2045 – Holzbau als Fokus im neuen Klimaplan der Regierung • Innovationsfreundliches Klima • Gut ausgebildete Arbeitskräfte • Deutschland ist Schwedens wichtigster Handelspartner mit etabliertem Wirtschaftsaustausch • Cluster und Netzwerke • Fokus Nachhaltigkeit • Zusammenarbeit innerhalb Triple Helix • Etablierte Wald- und Forstwirtschaft • Kreislaufwirtschaft • Guter Ruf deutscher Produkte • Steigendes Umweltbewusstsein innerhalb der Bevölkerung 	<p>Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viele unsichere Parameter in der Baubranche: Wertentwicklung, Zinsen, Produktionskosten • Inflation • Restriktive Kredite der Banken • Geografische Anbindung • Nationaler Markt • Höhere Baukosten aufgrund höherer Löhne • Überregulation
<p>Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaneutralität 2045 • Geopolitische Lage • Steigende Bedeutung privater Akteure • Bedarf an Immobilien für Infrastruktur, Lager- und Logistik, sowie Bevölkerung • Prefab (Vorfertigung) • Nachhaltigkeit: Umbau und Wiederverwendung von Gebäuden • Digitale Zwillinge und Visualisierung • Internationale Kooperationen vermehrt gewünscht • Hochqualitative marktorientierte Forschung und Entwicklung • Technologieaffinität und Digitalisierung • Demografische Entwicklung • Hoher Gebäudealtbestand/Millionenprogramm • Überregulierung soll abgebaut werden • Investitionsexplosion im Norden mit hoher Nachfrage an nachhaltigem Wohnraum 	<p>Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechselkurs (eigene Währung, SEK) • unsichere Entwicklung der Wirtschaft • Geopolitische Lage • Unsichere Parameter im Bausektor • Gesetzliche Überregulierung • Lange Planungsprozesse • Gewährleistung • Mangel an Fachkräften

¹¹⁷ (Löwgren Tischer 2021)

4 Formelle Rahmenbedingungen

Gesellschaftsrecht¹¹⁸

- Deutsche Unternehmen, welche nicht nur vorübergehend in Schweden tätig sind, müssen nach dem schwedischen Filialgesetz (lag (1992:160) om utländska filialer m.m.) entweder eine Zweigniederlassung im schwedischen Handelsregister registrieren oder eine Tochtergesellschaft gründen
- Die einzige Kapitalgesellschaftsform Schwedens ist die Aktiengesellschaft (aktiebolag, kurz AB)
- Die Formvorschriften zur Registrierung einer Zweigniederlassung oder Gründung einer AB sind weniger streng als in Deutschland. Beispielsweise ist keine notarielle Beurkundung notwendig.

Arbeitsrecht¹¹⁹

- Das schwedische Arbeitsrecht ist sehr arbeitnehmerfreundlich und unterscheidet sich deutlich vom deutschen Arbeitsrecht.
- Beweislast bei Nicht- oder Fehlformulieren von Bedingungen des Arbeitsverhältnisses geht im Arbeitsrecht zu Lasten des Arbeitgebers.
- Nach internationalem Privatrecht (Art. 8 Abs. 1 und 2 Rom I-Verordnung) gelten die im Vergleich zum deutschen Recht günstigeren sozialen Schutzvorschriften des schwedischen Rechts (wie Teile des Kündigungsschutzgesetzes, Urlaubsgesetzes etc.) auf jeden Fall für den überwiegend in Schweden tätigen Arbeitnehmer, auch wenn man im Vertrag deutsches Recht vereinbaren würde. Verstöße gegen diese zwingenden schwedischen Rechtsvorschriften ziehen Schadenersatzansprüche nach sich.
- Bei Gehaltsverhandlungen mit schwedischen Kandidaten ist zu beachten, dass vom Bruttogehalt lediglich die Lohnsteuer abgezogen wird.
- Die Sozialabgaben betragen allein für den Arbeitgeber 31,42% (oder 19,8%, falls die schwedische Steuerbehörde keine ertragssteuerliche Betriebsstätte feststellt, Stand 2023) und zwar auf das Bruttogehalt des Arbeitnehmers.
- Zwingend zusätzlich ist zum Gehalt eine gesetzliche Urlaubsgeldzulage zu zahlen, die 0,43% des Monatsgehaltes für jeden bezahlten Urlaubstag ausmacht. Außerdem ist der Arbeitgeber gesetzlich verpflichtet, auf im Vorjahr ausgezahlte variable Vergütung, die auf persönlicher Arbeitsleistung beruht, ein Urlaubsgeld in Höhe von 12 % (bzw. 14,4% bei 30 Urlaubstagen) zu zahlen.

Entsendung von Mitarbeitern¹²⁰

- Für den Fall, dass in Deutschland tätige Mitarbeiter für einen gewissen Zeitraum nach Schweden entsendet, werden sollen, ist unter anderem zu beachten, dass diese beim Zentralamt für Arbeitsumwelt (Arbetsmiljöverket) registriert werden müssen.

Steuerrecht: Abkommen zur Vermeidung der Doppelbesteuerung¹²¹

- Zwischen Schweden und Deutschland gilt seit dem 13. Oktober 1994 das Abkommen zur Vermeidung der Doppelbesteuerung, wonach vermieden werden soll, dass im Ausland erzielte Einkünfte sowohl vom Wohnsitz- oder Sitzstaat als auch vom Staat, in dem die Einkünfte erzielt werden, besteuert werden.

¹¹⁸ Rechtsabteilung, Deutsch-Schwedische Handelskammer (AHK Schweden)

¹¹⁹ Ibid.

¹²⁰ Rechtsabteilung, Deutsch-Schwedische Handelskammer (AHK Schweden)

¹²¹ Steuerabteilung, Deutsch-Schwedische Handelskammer (AHK Schweden)

5 Kontaktadressen

Kontakt AHK Schweden

Deutsch-Schwedische Handelskammer
 Box 27104, SE-102 52 Stockholm
 Michaela Herlemann, Projektleiterin
 E-Mail: michaela.herlemann@handelskammer.se | Tel: 0046 8 665 18 21

Behörden, Verbände und Netzwerke	Kurzprofil
Byggföretagen - Bauunternehmen	Branchenverband für Unternehmen aus dem Hoch- und Tiefbau sowie Fachbetrieben.
Sweden Green Building Council (Zertifizierungen)	Der Sweden Green Building Council ist eine gemeinnützige Organisation, die sich für nachhaltiges Bauen und die Entwicklung umweltbewusster und nachhaltiger Verfahren in der Branche einsetzt.
Boverket - Behörde für Stadt- und Landplanung	Boverket ist eine staatliche Zentralbehörde, deren Aufgaben in den Bereichen Stadt- und Landplanung, Bauwesen und Bebauungsmanagement liegen.
Träbyggnadskansliet – Schwedisches Holzbauamt	Das schwedische Holzbauamt setzt sich für die Förderung des Holzbaus und das Wachstum des industriellen Holzbaus in Schweden ein. Die Aktivitäten finden im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen Swedish Wood (Teil des schwedischen Forstindustrieverbands) und dem schwedischen Holz- und Möbelverband (TMF) statt.
Sveriges Allmännyttä – Public housing Sweden	Sveriges Allmännyttä ist eine Branchen- und Interessenorganisation für über 300 kommunale und private Wohnungsunternehmen in ganz Schweden.
CCBuild – Zentrum für zirkuläres Bauen	Das Zentrum für zirkuläres Bauen ist das Portal der Bauindustrie für die Kreislaufwirtschaft im Bausektor. Die Plattform bietet Netzwerke, Wissen und digitale Dienstleistungen, die den Markt für Kreislaufprodukte und -dienstleistungen in der Bau- und Immobilienbranche stärken.
SGBC - Sweden Green Building Council (Certifications) – Organisation für nachhaltigen Bau	Die Sweden Green Building Council ist Schwedens Mitgliederorganisation für nachhaltiges Bauen. Durch Zertifizierung, Bildung und Interessenvertretung setzen wir uns für eine Gesellschaft ein, die sowohl den Menschen als auch der Umwelt zugutekommt. Wir haben Experten, Unternehmen und Organisationen aus dem ganzen Land, die alle auf dasselbe Ziel hinarbeiten.
Svensk Trä – Schwedisches Holz	Swedish Wood vertritt die schwedische Sägewerksindustrie und ist Teil der Branchenorganisation Skogsindustrierna. Swedish Wood vertritt auch die schwedische Leimholz-, CLT- und Verpackungsindustrie und arbeitet eng mit dem Baugewerbe und dem Holzprodukte-Großhandel zusammen.
Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond – Fond für die Entwicklung in der Baubranche	finanziert und verbreitet Forschung und Entwicklung für den Bausektor. Seine Mitglieder sind der Schwedische Bauverband, Installatörsföretagen und die Organisationen Byggnads, Ledarna und Seko.
Sveriges Arkitekter – Schwedens Architekten	Branchen- und Interessenorganisation, die sich für die gemeinsamen Belange der Architekten in Schweden einsetzt.
Vinnova – staatliche Innovationsbehörde	Vinnova ist Schwedens Behörde für Innovationsförderung, die dem Wirtschaftsministerium untersteht und gleichzeitig die nationale Kontaktstelle für das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung ist. Ihre Aufgabe ist es, nachhaltiges Wachstum durch die Verbesserung der Innovationsbedingungen zu fördern und bedarfsgerechte Forschung zu finanzieren. Ein weiterer Fokus liegt auf der Stärkung der internationalen Zusammenarbeit. Jährlich investiert Vinnova etwa 2,7 Milliarden SEK in verschiedene Programme und arbeitet eng mit der schwedischen Energiebehörde und Formas an der Entwicklung strategischer Innovationsprogramme zusammen.
Byggmaterialindustrierna - Baumaterialindustrien	Byggmaterialindustrierna ist ein Dachverband, mit Unternehmen, die Baustoffe herstellen und mit ihnen arbeiten. Die Baustoffindustrie in Schweden erwirtschaftet einen Umsatz von rund 170 Milliarden SEK und beschäftigt knapp über 50.000 Menschen.
Lågan – „Flamme“ für energieeffiziente Gebäude	LÅGAN ist eine Zusammenarbeit zwischen Byggföretagen, der schwedischen Energieagentur, Boverket, SBUF, Bauunternehmern, Entwicklern und Beratern. Sie unterstützt regionale Netzwerke für den Bau von Niedrigenergiegebäuden. Außerdem erstellt LÅGAN gemeinsame Projekte und Studien, um den Bau und die Renovierung von Niedrigenergiegebäuden zu entwickeln und voranzutreiben.
Hållbar hus – nachhaltige Häuser	Netzwerk für nachhaltiges Bauen. Wurde 2008 in Umeå von Unternehmen, Organisationen und Behörden aus allen Gliedern der Baukette gegründet.
Passivhauscentrum – Passivhauszentrum	Informationszentrum für umweltfreundliches und energieeffizientes Bauen
Hallbarstad.se – nachhaltige Städte	Hallbarstad.se wird vom Rat für nachhaltige Städte betrieben, einem Forum, das sich aus zwölf Regierungsbehörden, SKR und der Bezirksverwaltung

	zusammensetzt. Der Rat hat die Aufgabe, die Kommunen bei ihrer Arbeit an Ziel 11 der Agenda 2030 zu unterstützen, das sich mit der langfristigen nachhaltigen Entwicklung von Städten und Gemeinden befasst.
Viable Cities – klimaneutrale Städte	Das Ziel von Viable Cities sind klimaneutrale Städte bis 2030. Gemeinsam mit Städten - Kommunen, Unternehmen, Wissenschaft und Zivilgesellschaft - und Behörden arbeiten wir daran, ökologisch, wirtschaftlich und sozial nachhaltige Städte zu schaffen. ReCirculate – cirkulära byggmaterial — Viable CitiesReCirculate zielt darauf ab, innovative Wege zur Nutzung vorhandener Materialien zu erforschen, indem Materialien und Produkte aus Abbruch- und Sanierungsprojekten wiederverwendet und neue Produkte unter Verwendung von "Abfallton" als Rohstoff entwickelt werden.
Tillväxtverket - URBACT – Agentur für wirtschaftliches und regionales Wachstum	Europäisches Kooperationsprogramm für Austausch und Lernen im Bereich der nachhaltigen Stadtentwicklung. Die schwedische Agentur für wirtschaftliches und regionales Wachstum fungiert als schwedische Kontaktstelle.
Formas – staatlicher Forschungsrat	Formas ist ein staatlicher Forschungsrat, der dem Umweltministerium unterstellt ist und seine Finanzierung aus Mitteln des Umweltministeriums und des Landwirtschaftsministeriums (Landsbyggsdepartementet) erhält. Die Aktivitäten von Formas sind in drei Hauptbereiche gegliedert: Forschungsförderung, Strategie und Analyse sowie Forschungskommunikation. In Zusammenarbeit mit Vinnova und der schwedischen Energiebehörde werden auch strategische Innovationsprogramme entwickelt. Formas ist eine staatliche Zentralbehörde mit der Aufgabe, in den Bereichen Umwelt, Landwirtschaft und Raumplanung die Grundlagenforschung und die bedarfsorientierte Forschung zu fördern und zu unterstützen.
Energimyndigeten – schwedische Energiebehörde	Die dem Wirtschaftsministerium unterstellte Energiebehörde arbeitet in mehreren wichtigen Arbeitsbereichen daran, die Voraussetzungen für eine effiziente und nachhaltige Energienutzung und eine kostengünstige schwedische Energieversorgung zu schaffen. Die Behörde führt Forschungsförderung durch, um die Energienutzung effizienter zu gestalten und neue Energietechnologien und neue Formen der Energieerzeugung zu fördern. Die Energiebehörde ist auch für wesentliche Teile des Stromzertifikatsystems verantwortlich. Vinnova, die Energiebehörde und Formas arbeiten gemeinsam an der Entwicklung strategischer Innovationsprogramme.
IKEM – Innovation and Chemical Industries in Sweden	IKEM ist der Handels- und Arbeitgeberverband für Schwedens Innovations- und Chemieunternehmen.
Skogsindustrierna – Forstwirtschaftliche Betriebe	Skogsindustrierna ist die Organisation für Unternehmen, die Holz zu fossilfreien und erneuerbaren Materialien und Produkten verarbeiten.
Byggherrarna – Bauherren	Ist eine Plattform für professionelle Immobilienentwickler und haben derzeit rund 110 Mitgliedsunternehmen/-organisationen aus dem öffentlichen und privaten Sektor.
Fastighetsägarna – Immobilienbesitzer	Fastighetsägarna ist eine Branchenorganisation, die sich für einen nachhaltigen und funktionierenden Immobilienmarkt einsetzt.
Fastighetsentreprenörerna - Immobilienunternehmen	Fastighetsentreprenörerna ist der Verband für Bauunternehmer und Bauunternehmen im Bereich Facility Management, Immobilienverwaltung und Immobilienbetrieb.
Byggmaterialhandlarna – Baustoffhändler	Byggmaterialhandlarna ist eine Branchenorganisation für den Baumaterialhandel in Schweden. Wir vereinen elf große Ketten - Ahlsell, Beijer Byggmaterial, Bygma, Derome Byggvaror, Happy Homes, Kesko (K-Rauta/K Bygg), Karl Hedin Bygghandel, Mestergruppen (XL Bygg, Bolist und Järnia), Nordströms Bygghandel, Optimera und Woody Bygghandel - sowie etwa fünfzig unabhängige Einzelhändler im ganzen Land. Insgesamt beschäftigt die Branche 21.000 Menschen und erwirtschaftet einen Umsatz von über 110 Milliarden SEK.
Träcentrum – Holzzentrum	Unser Ziel ist es, auf verschiedenen Ebenen das anzubieten, was die Branche in Bezug auf Kompetenzen und Geschäftsentwicklung verlangt. Wir arbeiten zielgerichtet mit Unternehmensaufträgen, Entwicklungsprojekten und Schulungsprogrammen und sind in vielen Bereichen ein wertvoller Ansprechpartner für Unternehmen und Einzelpersonen.
Trä- och möbelföretagen – Holz- und Möbelunternehmen	Die TMF ist die Handels- und Arbeitgeberorganisation für die gesamte Holzverarbeitungs- und Möbelindustrie in Schweden. "Wir bauen und möblieren Schweden". Sie sehen unsere Produkte jeden Tag - von Häusern und Treppen bis hin zu Designermöbeln und Bädern. Die TMF vertritt rund 650 Mitgliedsunternehmen, die zusammen etwa 30.000 Menschen beschäftigen.
Timber on Top	Forschungsnetzwerk der Universität Linköping, der Technischen Universität Luleå und RISE. Timber on Top ist ein Gemeinschaftsprojekt, das darauf abzielt, das Wissen über Erweiterungen mit biobasierten, vorgefertigten Bausystemen zu erweitern und zirkuläre Geschäftsmodelle zu entwickeln, die die Wiederverwendung und Entwicklung bestehender Gebäude beinhalten.
Trästad Sverige – „Holzstadt Schweden“	Der Verein möchte eine bessere Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Entscheidungsträgern und Kunden, Unternehmen und Ressourcen in Forschung und Bildung anregen. Gleichzeitig ist Trästad ein wichtiges Forum für die Zusammenarbeit, in dem verschiedene Interessengruppen miteinander in Kontakt treten, neues Wissen erwerben, ihr Fachwissen präsentieren und ihre Ergebnisse und Visionen vorstellen können.
Paper Province – Cluster in der Forstwirtschaft	Paper Province ist ein weltweit führendes Unternehmenscluster in der forstwirtschaftlichen Bioökonomie. Wir sind im Besitz von mehr als 120 Mitgliedsunternehmen und werden von diesen betrieben. Wir haben unseren Sitz in Karlstad, Schweden, sind aber weltweit vernetzt.

Smart Build Environment	Smart Built Environment ist ein strategisches Innovationsprogramm, das aufzeigt, wie der Sektor der bebauten Umwelt dazu beitragen kann, dass Schweden zu einem globalen Vorreiter wird, der die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung nutzt.
Byggljftet – Nationales Entwicklungsprogramm	Byggljftet vereint schwedische Bauunternehmen und Installationsfirmen, um die Branchenentwicklung und die Wettbewerbsfähigkeit der Mitgliedsunternehmen zu fördern.
ArkDes – Architektur- und Designzentrum	ArkDes ist Schwedens nationales Zentrum für Architektur und Design. ArkDes ist ein Museum, ein Wissenszentrum und eine Arena für Debatten und Diskussionen über die Zukunft von Architektur und Design. ArkDes befasst sich mit verschiedenen Aspekten der Kreislaufwirtschaft im Bausektor.
Kemikalieinspektionen – Chemikalienagentur	Die schwedische Chemikalienagentur arbeitet daran, das Risiko von Schäden für Mensch und Umwelt durch Chemikalien zu verringern. Sie entwickelt Rechtsvorschriften und andere politische Instrumente in diesem Bereich und kontrolliert, ob die Unternehmen die Vorschriften für chemische Produkte und Chemikalien in Waren einhalten. Das Schwedische Amt für chemische Stoffe stellt Leitlinien für Recycler und Anwender von Recyclingmaterialien zur Verfügung.
Naturvårdsverket – Umweltschutzbehörde	Die Umweltschutzbehörde hat die Aufgabe, einen wirtschaftlich effizienten Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu fördern. Ungiftige, ressourceneffiziente Kreisläufe und nachhaltige Abfallwirtschaft, einschließlich Abfallvermeidung, sind ebenfalls wichtige Themen. Die Umweltschutzagentur arbeitet an Leitlinien für die Anwendung des Umweltkodex. Die Delegation für Kreislaufwirtschaft ist bei der Umweltschutzagentur angesiedelt.
Riksantikvarieämbetet – Swedish National Heritage Board	Das Swedish National Heritage Board ist die nationale Behörde in Schweden, die die Bemühungen um die Erhaltung, Nutzung und Entwicklung des kulturellen Erbes leitet und unterstützt. Dazu gehört auch die Förderung von traditionellem Wissen und Techniken, die zu einem verantwortungsvolleren Umgang mit den Ressourcen beitragen können.
Statens fastighetsverk – National Property Board	Das National Property Board ist eine schwedische Regierungsbehörde, die für die Verwaltung eines Teils der staatlichen Immobilien zuständig ist.
Trafikverket – Nationale Verkehrsverwaltung	Die schwedische Verkehrsverwaltung ist für die langfristige Planung des Verkehrssystems sowie für den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung der staatlichen Straßen und Eisenbahnen zuständig. Die schwedische Verkehrsbehörde arbeitet mit der Kreislaufwirtschaft in der staatlichen Verkehrsinfrastruktur, unter anderem durch Klimaanforderungen, die Wiederverwendung oder Recycling und den Ausstieg aus besonders gefährlichen Stoffen begünstigen.
Upphandlingsmyndigheten – Öffentliches Auftragswesen	Die schwedische Agentur für öffentliches Auftragswesen unterstützt das öffentliche Auftragswesen durch die Entwicklung und Verbreitung von Wissen, Instrumenten und Methoden. Ziel ist es, ein gutes öffentliches Beschaffungswesen zu entwickeln, wobei der Schwerpunkt auf einer nachhaltigen, innovativen und effizienten Beschaffung liegt. Die Agentur hat einen laufenden Regierungsauftrag zur zirkulären und fossilfreien öffentlichen Beschaffung.
Circular Sweden – Corporate Forum	Circular Sweden ist ein Wirtschaftsforum, das die Entwicklung zirkulärer Materialflüsse vorantreibt. Circular Sweden treibt Entwicklung und Politik in den Bereichen nachhaltiger Konsum, Recyclingmaterialien und Kreislaufwirtschaft an.
Cradlenet – Plattform für Kreislaufwirtschaft	Cradlenet wurde 2009 gegründet, inspiriert durch die schnell wachsende "Cradle to Cradle"-Bewegung. Heute ist Cradlenet ein Netzwerk, das Unternehmen und Organisationen beim Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft unterstützt.
Delegationen för cirkulär ekonomi – Kreislaufwirtschaftsdelegation	Die Delegation ist ein Beratungsgremium der Regierung, das die Aufgabe hat, den Übergang der Wirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft zu unterstützen, Hindernisse zu identifizieren und die Möglichkeiten der Wirtschaft für den Übergang zu kommunizieren. Die Delegation für Kreislaufwirtschaft hat das schwedische Amt für Umweltschutz als Gastbehörde.
Ellen MacArthur Stiftung	Die Ellen MacArthur Foundation ist eine Stiftung, die 2010 gegründet wurde, um den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen. Unterstützt von ihren strategischen Partnern konzentriert sich die Arbeit der Stiftung auf fünf miteinander verbundene Bereiche: Lernen, Wirtschaft und Regierung, Einblicke und Analysen, Systemische Initiativen, Kommunikation.
IVL – Schwedisches Umweltinstitut	IVL, das schwedische Umweltinstitut, ist ein unabhängiges Forschungsinstitut im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit. IVL arbeitet mit angewandter Forschung und Beratungsaufträgen, die zur Erfüllung der globalen Nachhaltigkeitsziele und der schwedischen Umweltziele beitragen. IVL treibt seit vielen Jahren das Thema Kreislaufwirtschaft im Bau- und Immobiliensektor voran und ist als Berater und Ausbilder in diesem Bereich tätig.
RISE – Forschungsinstitut Schweden	RISE (Research Institutes of Sweden) ist Schwedens Forschungsinstitut und Innovationspartner. RISE arbeitet mit Forschung, Entwicklung und Unterstützung für die Wirtschaft. Die Kreislaufwirtschaft im Bausektor verfügt über Fachwissen in Bereichen wie Ressourceneffizienz, zirkuläre Geschäftsmodelle und die Gestaltung von Produkten und Systemen für zirkuläre Geschäftsmodelle.
SKR – Verband der Gemeinden und Regionen	Der Schwedische Verband der Gemeinden und Regionen (SKR) ist eine Mitglieds- und Arbeitgeberorganisation für alle Gemeinden und Regionen des Landes. Der SKR setzt sich für eine ressourceneffiziente Energieversorgung und ein ressourcenschonendes Material- und Abfallmanagement im Bausektor ein, indem er sich für politische Instrumente einsetzt und gute Beispiele aufzeigt.
HSB Living Lab – Projektlabor	Das HSB Living Lab ist eine Arena für Forschung und Zusammenarbeit. Es ist ein Testfeld für die Suche nach Lösungen für das nachhaltige Wohnen der Zukunft. Hier können Forschung und Entwicklung in einer realen Umgebung stattfinden, mit einzigartigen Möglichkeiten zur Messung und Gewinnung von Daten aus den rund 2000 Sensoren im Gebäude.

Tillverka i Trä – Holzbau und Innenarchitektur	Tillverka i Trä ist ein Zusammenschluss von Menschen, die in Unternehmen, Universitäten, Instituten und Organisationen arbeiten, die das klare Ziel haben, den industriellen Holzbau gemeinsam zu entwickeln. Damit Unternehmen, die sich mit Holzhausbau, Innenarchitektur und Design beschäftigen, mit neuen Lösungen und intelligenteren Prozessen weiterentwickelt werden können.
Smart Built Environment	Smart Built Environment ist ein strategisches Innovationsprogramm, das aufzeigt, wie der Tiefbausektor die Chancen der Digitalisierung für die Erreichung nachhaltiger Ziele einsetzen kann.
Would Wood	Das Projekt zielt auf die Entwicklung nachhaltiger zukünftiger Materialien und Herstellungsprozesse ab - ein innovatives Material auf Holzbasis für den 3D-Druck.

Größte Immobilieneigentümer im Jahr 2022	Kurzprofil
Vasakronan	Vasakronan besitzen, entwickeln und verwalten Gewerbeimmobilien in Stockholm, Uppsala, Göteborg und Malmö
Castellum	Castellum Aktiebolag ist eine der größten börsennotierten Immobiliengesellschaften in Schweden. Der Wert der Immobilien beläuft sich auf 89,2 Milliarden SEK und besteht hauptsächlich aus Büro-, Lager-/Logistik- und Gemeinschaftseinrichtungen mit einer vermietbaren Fläche von 4,2 Millionen Quadratmetern. Castellum operiert über eine dezentrale Organisation mit einer starken lokalen Präsenz in rund 20 Städten in Schweden sowie in Kopenhagen und Helsinki. Im Jahr 2018 erhielt Castellum mehrere Auszeichnungen für seine Nachhaltigkeitsarbeit.
Balder	Fastighets AB Balder ist eine börsennotierte Immobiliengruppe, die Immobilien besitzt, verwaltet und entwickelt. Balder bietet Wohn- und Gewerbeimmobilien sowie neue Projekte in Hauptstädten und anderen Großstädten an. Sie sind in Schweden, Dänemark, Finnland, Norwegen, Deutschland und dem Vereinigten Königreich tätig, wo wir mehr als 1.800 Immobilien im Wert von 218,6 Mrd. SEK besitzen.
Akademiska Hus	Akademiska Hus ist ein staatseigenes Immobilienunternehmen, das sich auf den Bau, die Entwicklung und das Management von Räumlichkeiten für Bildung, Forschung und Innovation spezialisiert hat. Die Gebäude erstrecken sich landesweit, von Luleå im Norden bis Malmö im Süden. Sie sind der führende Vermieter für Universitäten und Hochschulen.
SBB Norden	Samhällsbyggnadsbolaget i Norden AB ist eine Immobiliengruppe, die 2016 vom ehemaligen sozialdemokratischen Politiker Ilija Batljan gegründet wurde. Das Immobilienunternehmen konzentriert sich sowohl auf Wohn- als auch auf Gemeinschaftsimmobilien. Insgesamt besitzt das Unternehmen etwas mehr als 13.000 Wohnungen in Schweden, die hauptsächlich im Rahmen des Millionenprogramms gebaut wurden.
Fabega Heimstaden	Ein führendes Immobilienunternehmen mit Schwerpunkt auf Stadtentwicklung und Gewerbeimmobilien. Heimstaden ist ein führender europäischer Investor und Verwalter von Wohnimmobilien, der Friendly Homes erwirbt, entwickelt und verwaltet.
AMF Fastigheter	AMF Fastigheter ist eine schwedische Immobiliengesellschaft. Das Unternehmen, das eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Rentenversicherung AMF ist, gehört zu den größten Immobiliengesellschaften Schwedens und verfügt über ein Immobilienportfolio mit einem Marktwert von rund 60 Mrd. SEK. AMF Fastigheter entwickelt und verwaltet Büro- und Einzelhandelsimmobilien in Stockholm. Die AMF ist außerdem Miteigentümerin der Wohnungsbaugesellschaft Rikshem und besitzt Einzelhandels- und Büroimmobilien in Finnland.
Victoriahem	Victoriahem ist aus der Fusion der Wohnungsunternehmen Victoria Park und Hembla hervorgegangen. Eigentümer von Victoriahem ist das deutsche Immobilienunternehmen Vonovia. Victoriahem besitzt und verwaltet 40.000 Wohnungen in 31 Gemeinden und ist Schwedens größter privater Vermieter. Victoriahem konzentriert sich auf den langfristigen Besitz, die Verwaltung und die Sanierung von Wohnungen in Gebieten mit Millionenprogrammen. Victoriahem ist assoziiertes Mitglied von Sveriges Allmännyttan und trat im Februar 2022 der Klimainitiative Allmännyttan bei.
Svenska Bostäder	AB Svenska Bostäder, oder kurz Svenska Bostäder und SB, ist eine kommunale Wohnungsbaugesellschaft, die sich vollständig im Besitz der Stadt Stockholm befindet.

Größte Bauunternehmen gemäß Umsatz 2022	Kurzprofil
Peab	Peab AB ist ein schwedisches Hoch- und Tiefbauunternehmen mit einem Umsatz von rund 57 Mrd. SEK und etwa 16.000 Beschäftigten (2021). Das Unternehmen ist hauptsächlich in Schweden, Norwegen, Finnland und Dänemark tätig und verfügt über insgesamt 130 Niederlassungen. Der Hauptsitz befindet sich in Förslöv in der Gemeinde Båstad in Skåne.
Skanska	Skanska AB ist ein multinationaler Baukonzern mit Sitz in Stockholm, Schweden. In Schweden wird Skanska vor allem mit Beton, insbesondere Fertigbeton, in Verbindung gebracht. Früher betrieb das Unternehmen mehrere Betonelementfabriken an verschiedenen Standorten in Schweden, jedoch existieren heute nur noch zwei: eine in Strängnäs und eine in Bollebygd. Das ModernaHus-Konzept von Skanska ist eine Form von Fertighäusern aus Beton. Ein weiteres Fertighauskonzept ist BoKlok, das in Zusammenarbeit mit Ikea entwickelt wurde. Hierbei

	handelt es sich um kleinere Mehr- und Einfamilienhäuser mit Holz- oder Putzfassaden. Diese Gebäude sind hoch standardisiert, jedoch keine herkömmlichen Kataloghäuser, da sie ausschließlich auf Skanska-eigenen Grundstücken und in größeren Gruppen gebaut werden.
NCC	NCC Aktiebolag ist ein schwedisches multinationales Bau- und Immobilienunternehmen. Zu den Geschäftsbereichen gehören Bau- und Infrastrukturprojekte, die Herstellung von Asphalt- und Steinmaterialien sowie die Entwicklung von Gewerbeimmobilien. 2022 erzielte NCC einen Umsatz von rund 54 Milliarden SEK und beschäftigte 12 500 Mitarbeiter.
Veidekke	Veidekke ist ein skandinavisches Bau- und Immobilienunternehmen mit Hauptsitz in Oslo. Veidekke wurde 1936 gegründet und ist seit 1986 an der Osloer Börse notiert. Veidekke beschäftigt rund 6 300 Mitarbeiter in Skandinavien. In Norwegen umfasst die Veidekke-Gruppe drei Geschäftsbereiche: Veidekke Entreprenør AS, Veidekke Eiendom AS und Veidekke Industri AS. Veidekke betreibt in der Regel 700-800 Bauprojekte in Skandinavien gleichzeitig.
JM	JM AB ist ein Bauträger, Bauunternehmer und Anbieter von Wohnanlagen und Wohngebieten, der 1945 von dem Bauingenieur John Mattson als John Mattsons Byggnads AB gegründet wurde. Das Unternehmen konzentriert sich auf den Neubau von Wohngebäuden, wobei der Schwerpunkt auf Ballungsgebieten und Universitätsstädten in Schweden, Norwegen und Finnland liegt. JM erwirtschaftet einen Umsatz von ca. 15 Mrd. SEK und beschäftigt etwa 2 500 Mitarbeiter. Der Hauptsitz befindet sich am Gustav III. Boulevard 64 in Solna.
Svevia	Svevia AB, ursprünglich Vägverket Produktion, ist ein unabhängiges staatliches Unternehmen, das in ganz Schweden tätig ist. Das Geschäftskonzept von Svevia konzentriert sich auf den nationalen Infrastrukturausbau.
Infranord AB	Seit 2010 ist Infranord AB eine hundertprozentige schwedische Aktiengesellschaft mit rund 1 900 Mitarbeitern und Hauptsitz in der Gemeinde Solna.
Serneke	Serneke Group AB ist ein Baukonzern, der umfassende Dienstleistungen in den Bereichen Bauwesen und Projektentwicklung anbietet und erbringt. Das Unternehmen wurde 2002 gegründet und hat seinen Hauptsitz in Göteborg, Schweden. Im Jahr 2021 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von 8.735 Mio. SEK.
AF Gruppen	AF Gruppen ist ein führender Bau- und Industriekonzern mit 5.500 Mitarbeitern in Norwegen und Schweden. Die Gruppe hat einen Umsatz von 28 Mrd. NOK (2021) und ist an der Osloer Börse notiert.
Strukton Rail AB	Auftragnehmer der Bahn, der sich auf die Bereitstellung von Bahninfrastrukturlösungen und -dienstleistungen spezialisiert hat, einschließlich Bau, Wartung und Modernisierung von Schienen- und Oberleitungsanlagen.

CLT-Hersteller/ Brettschichtholz- hersteller	Kurzprofil
Martinssons Byggsystem	Martinsons liefert Bausysteme aus Brettschichtholz und CLT für alles von Sporthallen, Geschäftsräumen und landwirtschaftlichen Hallen bis hin zu Hochhäusern und Bürogebäuden. Das Geschäft umfasst die Entwicklung und Konstruktion sowie den Verkauf, das Projektmanagement und die Montage.
Moelven -	Moelven ist ein skandinavischer Konzern und alle Produktionseinheiten befinden sich in Skandinavien. Die Vision von Moelven ist es, für Menschen die erste Wahl zu sein, die skandinavisch bauen und leben möchten und eine führende Position bei der Entwicklung von Gebäuden in skandinavischer Bautradition zu übernehmen. Grundlage ist der Wunsch und die Fähigkeit, "gute Räume" zu schaffen, d.h. ein gutes Umfeld zum Arbeiten und Leben als auch für alle sozialen Funktionen zu schaffen.
Setra Trävärör AB	Setra ist eines der größten schwedischen Holzindustrieunternehmen und verarbeitet in seinen Werken forstwirtschaftliche Rohstoffe zu klimafreundlichen, hochveredelten Produkten wie Brettschichtholz, Hobelware, Komponenten und CLT für den Bau- und Wohnungsbau auf einem globalen Markt.
Södra Skogsägarna ekonomisk förening	Södra Skogsägarna wurde 1938 gegründet und ist Schwedens größter Waldbesitzerverband mit fast 53.000 Waldbesitzern als Mitgliedern. Södra ist auch ein internationaler Forstindustriekonzern mit mehr als 3.100 Mitarbeitern in der ganzen Welt. Der Umsatz im Jahr 2022 betrug 33 Mrd. SEK.
Projektengagemang AB	auf Gebäude und deren unmittelbare Umgebung konzentriert. Das Unternehmen gliedert sich in drei Abteilungen: Architektur & Management, Konstruktion & Bauwesen und Installation.
LILJEWALL arkitekter AB	Liljewall ist eines der führenden Architekturbüros Schwedens mit mehr als 260 Beschäftigten in Göteborg, Stockholm und Malmö.
Norconsult AB	Norconsult AB ist in der technischen Beratung im Hoch- und Tiefbau tätig und beschäftigte im Jahr 2022 insgesamt 1.109 Mitarbeitende.
bsv arkitekter & ingenjörer ab	bsv ist kein herkömmliches Architekturbüro oder Bauberatungsunternehmen. Die Organisation beschäftigt mehr als 90 Beschäftigte, darunter Architekten, Bauingenieure, Universitätsingenieure, Raumplaner, Energie- und Umweltingenieure, Brandschutzingenieure und Verwaltungspersonal.
Tyréns Sverige AB	Tyréns zählt zu den führenden schwedischen Beratungsunternehmen im Bereich Stadtplanung. Durch partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Kunden und Partnern werden nachhaltige Lösungen für die Bereiche Stadtentwicklung und Infrastruktur entwickelt. Mit 3.000 Beschäftigten ist das Unternehmen in Schweden, England, Estland, Litauen, Polen und Bulgarien vertreten.
LINK Arkitektur AB	Skandinavisches Architekturbüro mit 500 Beschäftigten in 15 Städten in Dänemark, Norwegen und Schweden. Unsere treibende Kraft ist es, nachhaltige soziale Architektur zu schaffen, die Lebensqualität der Menschen zu verbessern und Projekte für unsere Kunden rentabel zu machen.

Holzbaunternehmen	Kurzprofil
Folkhem	Folkhem ist ein schwedisches Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Verwaltung von Immobilien spezialisiert hat. Mit einem Fokus auf sozialen Wohnungsbau und nachhaltige Stadterneuerung strebt das Unternehmen danach, lebenswerte Gemeinschaften zu schaffen und zu erhalten.
Trähem AB	Trähem ist ein Immobilienentwicklungsunternehmen mit einem Fokus auf Holz. Das Unternehmen wurde 2022 gegründet, verfügt aber über mehr als 50 Jahre Erfahrung im Holzbau von Mehrfamilienhäusern und Einfamilienhäusern. Im Laufe der Jahre haben die Eigentümer von Trähem 10.000 Wohnungen gebaut.
Södra Buildings SYS EMS -	Bauprojekte aus Holz. Bieten eine breite Palette an klimafreundlichen Bauelementen, die mit digitalen Dienstleistungen kombiniert werden, um so umfassende Kontrolle über den gesamten Bauprozess zu ermöglichen.
Holme Wood Products	Holmen Wood Products liefert hochwertige Produkte aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern. Unsere Holzprodukte werden von der Tischler- und Bauindustrie auf der ganzen Welt geschätzt. Wir produzieren CLT und Brettschichtholz sowie maßgeschneiderte Lösungen für erneuerbare und klimagerechte Konstruktionen aus Holz.
Stora Enso Building Solutions	Der Geschäftsbereich Holzprodukte von Stora Enso hat zwei Hauptgeschäftsbereiche: traditionelle Holzprodukte, bestehend aus klassischen und gehobelten Holzprodukten, Pellets und industriellen Komponenten, und Baulösungen, wie Wände, Böden, Treppen, Konstruktionsträger und Dienstleistungen, einschließlich Logistik und digitale Baudienstleistungen.
Byggdialog	ByggDialog ist ein Bauunternehmen, das sich auf Partnerschaften bei Bauprojekten spezialisiert hat.
Derome	Derome AB ist ein schwedisches Familienunternehmen, das 1946 gegründet wurde. Das Unternehmen ist in der Holzindustrie tätig und erstreckt seine Aktivitäten über die gesamte Wertschöpfungskette, angefangen beim Wald bis hin zum schlüsselfertigen Haus.
SCA Wood Scandinavia	Konzentrieren sich in erster Linie auf die Holzindustrie und den Baustoffhandel.

Handelskammern und regionale/nationale Fördererorganisationen	Kurzprofil
Business Region Göteborg	Gesellschaft zur Vermarktung der Region Göteborg
Business Region Stockholm	Gesellschaft zur Vermarktung der Region Stockholm
Deutsch-Schwedische Handelskammer (AHK)	Deutsche Außenhandelskammer in Schweden (AHK Schweden)
Business Sweden (Invest Sweden & Swedish Trade Council)	Wirtschafts- und Investitionsförderungsgesellschaft Schwedens
Business Region Göteborg	Stadt Göteborg, Wirtschaftsförderung der Region Göteborg
Stockholm Business Region	Stadt Stockholm, Wirtschaftsförderung der Region Stockholm
Handelskammaren i Jönköpings Län	Industrie- und Handelskammer Jönköping
Handelskammaren Mittsverige	Industrie- und Handelskammer für die Region Mittelschweden
Handelskammaren Mälardalen	Industrie- und Handelskammer für die Mälaren Region
Handelskammaren Värmland	Industrie- und Handelskammer für die Region Värmland
Mellansvenska Handelskammaren	Industrie- und Handelskammer für die Region Mittelschweden
Norrbottnens Handelskammaren	Industrie- und Handelskammer für die Region Norrbotten

Stockholms Handelskammaren	Industrie- und Handelskammer für die Region Stockholm
Region Örebro Län	Vereinigung zur Interessenvertretung der Region Örebro
Region Uppsala	Vereinigung zur Interessenvertretung der Region Uppsala
Region Gävleborg	Vereinigung zur Interessenvertretung der Region Gävleborg
Region Västra Götaland	Vereinigung zur Interessenvertretung der Region Västra Götaland
Sydsvenska Industri- och Handelskammaren	Industrie- und Handelskammer für die Region Südschweden
Västerbottens Handelskammaren	Industrie- und Handelskammer für die Region Västerbotten
Västsvenska Industri- och Handelskammaren	Industrie- und Handelskammer für die Region Westschweden
Östsvenska Handelskammaren	Industrie- und Handelskammer für die Region Ostschweden
Germany Trade & Invest (GTAI)	Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland für Außenwirtschaft und Standortmarketing

6 Quellenverzeichnis

- Aktuell Hållbarhet. *Inflation av standarder försvårar byggandet av energieffektiva hus*. 2022. <https://www.aktuellhallbarhet.se/alla-nyheter/debatt/inflation-av-standarder-forsvarar-byggandet-av-energieffektiva-hus/>.
- Andrea, Pia. *Heidelberg Materials lanserar evoZero-cement från världens första CCS-anläggning i cementindustrin*. 2023. <https://hallbartbyggande.com/heidelberg-materials-lanserar-evozero-cement-fran-varldens-forsta-ccs-anlaggning-i-cementindustrin/>.
- Bauindustrie. *Bauwirtschaft im Zahlenbild 2022*. 2022. https://www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Media/Veroeffentlichungen/Bauwirtschaft-im-Zahlenbild-2022-A5_01.pdf.
- Bennewitz, Elin. *AI-revolutionen – så påverkar den branschen*. 2023. <https://www.byggindustrin.se/innovation/digitalisering/ai-revolutionen-sa-paverkar-den-branschen/>.
- . *Snart kommer Chat Con – en egen Chat GPT för byggbranschen*. 2023. <https://www.byggindustrin.se/innovation/digitalisering/snart-kommer-chat-con-en-egen-chat-gpt-for-byggbranschen/>.
- Bluebeam. *Byggmaterial i korthet: vilka byggmaterial finns det?* 2022. <https://blog.bluebeam.com/se/building-materials/>.
- Boverket. *Behov av bostadsbyggande 2023-2030*. 2023. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/bostadsmarknad/bostadsmarknaden/behov-av-bostadsbyggande/behov-2023/>.
- . *Bidrag & Garantier*. 2024. <https://www.boverket.se/sv/bidrag--garantier/>.
- . *Cirkulära byggnader*. 2023. <https://www.boverket.se/sv/byggande/cirkular-ekonomi/cirkulara-byggnader/>.
- . *Find building projects*. 2023. <https://www.boverket.se/en/start/building-in-sweden/contractor/find-projects/>.
- . *Introduktion till livscykelanalys (LCA)*. 2019. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/introduktion-till-livscykelanalys-lca/>.
- . *Klimatdeklaration av byggnader*. 2021. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/klimatdeklaration/>.
- . *Standarder för LCA*. 2019. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/miljodata-och-lca-verktyg/standarder-for-lca/>.
- . *Tendering process*. 2023. <https://www.boverket.se/en/start/building-in-sweden/contractor/tendering-process/>.
- . *Utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn*. 2024. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/>.
- . *Utveckling av regler om klimatdeklaration av byggnader*. 2020. <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2020/utveckling-av-regler-om-klimatdeklaration-av-byggnader.pdf>.
- . *Voluntary environmental certification*. 2023. <https://www.boverket.se/en/start/building-in-sweden/developer/rfq-documentation/climate-declaration/environmental-certification/>.
- Byggföretagen. *30 största svenska byggföretagen*. 2022. <https://byggforetagen.se/app/uploads/2022/02/30-lista-1.pdf>.
- . *Antal företag i byggbranschen*. 2023. <https://byggforetagen.se/statistik/branschens-struktur/>.
- . *Byggkonjunkturen #2 2023*. 2023. https://byggforetagen.se/app/uploads/2023/11/BK2_2023-1.pdf.
- . *Byggkonjunkturen 2023:2*. 2023. <https://byggforetagen.se/statistik/byggkonjunkturen-20232/>.
- Byggindustrin. *Regeringen ger Lantmäteriet nytt digitaliseringsuppdrag*. 2023. <https://www.byggindustrin.se/innovation/digitalisering/regeringen-ger-lantmateriet-nytt-digitaliseringsuppdrag/>.
- . *Skanska tecknar avtal om vätgasproducerat armeringsstål: "Vi behöver innovativa byggmaterial"*. 2022. <https://www.byggindustrin.se/affarer-och-samhalle/hallbarhet/skanska-tecknar-avtal-om-vatgasproducerat-armeringsstal-vi-behover-innovativa-byggmaterial-/>.
- Byggtipsen. *Bästa Miljövänliga Byggmaterial För Husbyggen*. 2023. <https://byggtipsen.se/basta-miljovanliga-byggmaterial-for-konstruktion/>.
- European Commssion. *Sweden - ECSO country fact sheet*. 2022. <https://single-market->

- economy.ec.europa.eu/sectors/construction/observatory/country-fact-sheets/sweden_en.
- Europäisches Parlament. *Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile*. 2023. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>.
- Fischel, Christopher. *Största byggföretagen i Sverige*. 2023. <https://byggbranschen.blog/storsta-byggforetagen-i-sverige/>.
- Fossilfritt Sverige. *Fardplan för fossilfri bygg- och anlaggningssektor*. 2018. https://byggforetagen.se/app/uploads/2020/01/Fardplan_for_fossilfri_bygg-_och_anlaggningssektor_20181228-1.pdf.
- GarBo. *Ekologiska hus – guide till miljösamt byggande*. 2023. <https://www.gar-bo.se/sv-se/mina-kvadrat/ekologiska-hus-guide-till-miljosamt-byggande>.
- GBA Builders. *Winter Construction and Its Challenges*. 2024. <https://www.gbabuilders.com/post/winter-construction-and-its-challenges#:~:text=One%20of%20the%20greatest%20challenges,cause%20muddy%2C%20hazardous%20construction%20sites.Ny%20plattform%20f%C3%B6r%20byggande%20i%20kallt%20klimat%20-%20>.
- Gunilla Glasare, Peter Haglund. *LCA och LCC i*. 2022. <https://skr.se/download/18.758d83b4185a9e935d8def46/1675411440358/LCA-och-LCC-i-tidiga-skeden.pdf>.
- HOLMEN. *37 kommuner i Sverige uppger att de har strategi för träbyggande*. 2023. <https://www.holmen.com/sv/skog/nyheter/37-kommuner-i-sverige-uppger-att-de-har-strategi-for-trabyggande/>.
- HSB Living AB. *Lera en nyckel till hållbara byggnader*. 2023. <https://www.hsb.se/hsblivinglab/nyheter/lera-en-nyckel-till-hallbara-byggnader/>.
- Häggströms. *Hållbara byggmaterial: en guide till hållbart byggande*. 2023. <https://haggstromsbygg.se/hallbara-byggmaterial-en-guide-till-hallbart-byggande/#:~:text=Material%20som%20cellulosa%2C%20expanderad%20kork%20och%20f%C3%A5rull%20erbjuder,h%C3%A5llbara%20material%20som%20biobaserade%20kompositer%20och%20C3%A5tervunnen%20b>.
- Högbacka, Linda. *Ett stadsutvecklingsprojekt med*. 2022. <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1704387/FULLTEXT01.pdf>.
- Innovationsföretagen. *Would Wood: Framtiden växer på trä*. 2022. <https://www.innovationsforetagen.se/2022/09/would-wood-framtiden-vaxer-pa-tra/>.
- Johan Fröbel, Per Bergkvist. *Att välja trä*. 2020. <https://www.svensktra.se/siteassets/5-publikationer/pdf/avt-2020-72ppi.pdf>.
- Löwgren Tischer, Ninni. *Der deutsch-schwedische Businessführer: Wie Sie sich langfristig erfolgreiche Geschäftsbeziehungen sichern*. Frankfurter Allgemeine Buch, 2021.
- Max Brimberg, Andreas Kanellopoulos, Karin Morild, Elias Osvald, John Söderström. *Konkurrensen i byggmaterialindustrin*. 2021. <https://www.konkurrensverket.se/informationsmaterial/rapportlista/konkurrensen-i-byggmaterialindustrin/>.
- Naturskyddsforeningen. *Vad menas med cirkulär ekonomi?* 2021. <https://www.naturskyddsforeningen.se/stod-oss/bli-medlem/>.
- Naturvårdsverket. *Klimatet och bygg- och fastighetssektorn*. 2023. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/omraden/klimatet-och-bygg--och-fastighetssektorn/>.
- Nobel, Matilda. *Miljövänligare byggnadsmaterial – en guide*. 2023. <https://bygg.se/miljovanligare-byggnadsmaterial-en-guide/>.
- Nordlander, Maria. *Nytt uppdrag: Nationell användning av BIM*. 2023. <https://www.byggindustrin.se/affarer-och-samhalle/politik/nytt-uppdrag-nationell-anvandning-av-bim/>.
- OneClickLCA. *Level(s): the new EU framework for sustainable buildings*. 2024. <https://www.oneclicklca.com/levels-framework-for-sustainable-buildings/>.
- Petra Kraus, Heinrich Weitz. *Bauwirtschaft im Zahlenbild*. 2023. https://www.bauindustrie.de/fileadmin/bauindustrie.de/Zahlen_Fakten/Bauwirtschaft-im-Zahlenbild/230509_Bauwirtschaft-im-Zahlenbild-2023-WEB.pdf.
- pwc. *CSDDD – regelverket som stärker ESG och de mänskliga rättigheterna*. 2024. <https://www.pwc.se/sv/esg/csddd.html>.

- Regeringskansliet. *Agenda 2030 | Mål 11 | Hållbara städer och samhällen*. 2024. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/agenda-2030-mal-11-hallbara-stader-och-samhallen/>.
- Samuelson, Olle. *Digitaliseringssatsningar i den svenska bygg- och installationsbranschen*. 2022. <https://www.sbuf.se/media/5ivpuava/2023-05-01-digitaliseringssatsningar-i-den-svenska-bygg-och-installationsbranschen-uppdatering-2022.pdf>.
- SBC. *Vad är en bostadsrättsförening?* 2024. <https://www.sbc.se/lar-dig-mer/boende/bo-i-bostadsratt/vad-ar-en-bostadsrattsforening/>.
- SCB. *Agenda 2030*. 2024. <https://www.scb.se/hitta-statistik/temaomraden/agenda-2030/>.
- Siljevall, Anders. *Lista: Här är de största byggkonkurserna i december*. 2023. <https://www.byggindustrin.se/affarer-och-samhalle/konjunktur/lista-har-ar-de-storsta-byggkonkurserna-i-december/>.
- Skanska. *Skellefteå Site East, Skellefteå*. 2022. <https://www.skanska.se/vart-erbjudande/vara-projekt/247854/Skelleftea-Site-East%2c-Skelleftea>.
- Smartcity Sweden. *Smart and sustainable buildings*. 2024. <https://smartcitysweden.com/focus-areas/urban-planning/smart-and-sustainable-buildings/>.
- Staffan Brege, Tomas Nord, Lars Stehn. *Industriellt byggande i trä – nuläge och prognos mot 2025*. 2017. <https://trabyggnadskansliet.se/kunskap/2018/industriellt-byggande-i-tra-nula-ge-och-prognos-mot-2025/>.
- Stenqvist, Erik. *Hållbart byggande för en grön framtid*. 2024. <https://www.infrahub.se/2024/01/21/hallbart-byggande-for-en-gron-framtid-9/>.
- Stockholms Stad. *Årets Stockholmsbyggnad*. 2023. <https://start.stockholm/om-stockholms-stad/priser-och-utmarkelser/priser/arets-stockholmsbyggnad/>.
- Storaenso. *Attraktiva tillväxtpöjligheter inom bygglösnings*. 2021. <https://www.storaenso.com/sv-se/newsroom/news/2021/2/attractive-growth-opportunities-in-building-solutions>.
- Svensk Betong. *Återvinning*. 2023. <https://www.svenskbetong.se/om-betong/platsgjutet/hallbart-byggande/atervinning>.
- Svenska Institutet för Standarder. *Standarder i BBR*. 2020. <https://www.sis.se/konstruktionochtillverkning/bygg/standarder-i-bbr/>.
- . *Så funkar internationell standardisering*. 2023. <https://www.sis.se/standardutveckling/internationell-standardisering/>.
- Svenskt Trä. *Med blicken mot 2030*. 2023. https://www.svensktra.se/siteassets/6-om-oss/framtidens-travaruindustri/publik-omvarldsanalys-svenskt-tra_final3.pdf.
- . *Småhus och flervåningshus*. 2023. <https://www.svensktra.se/bygg-med-tra/byggande/olika-trakonstruktioner/smahus-och-flervaningshus/>.
- . *Träarkitektur och träbyggande*. 2023. <https://www.svensktra.se/hallbarhet/klimatnytta/arkitektur-och-byggande/>.
- SVT. *Här byggs Sveriges högsta trähus – krävdes hel skog*. 2021. <https://www.svt.se/nyheter/vetenskap/sverige-hogst-trahus-kravde-15-000-trad>.
- The Swedish Construction Federation. *Construction and civil engineering sector*. 2018. <https://fossilfritt Sverige.se/en/roadmap/the-construction-and-civil-engineering-sector/>.
- Trafikverket. *Svenska bygg- och anläggningsmarknaden*. 2024. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/upphandling/leverantorsmarknadsanalys/svenska-bygg--och-anlaggningsmarknaden/>.
- Träinnovationsklustret. *Trä och hälsa i fokus på konferens i Skellefteå*. 2023. <https://skelleftea.se/trainnovation/trainnovationsklustret/arkiv/nyheter/2023-12-18-tra-och-halsa-i-fokus-pa-konferens-i-skelleftea>.
- Tyréns. *Träbyggnad i fokus*. 2023. <https://www.tyrens.se/aktuellt/trabyggnad/>.
- Upphandlingsmyndigheten. *Miljömässigt hållbar upphandling*. 2024. <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar-upphandling/miljomassigt-hallbar-upphandling/>.
- Veidekke. *Sju svåra år*. 2023. <https://www.veidekke.se/contentassets/7a5bb5fea8d249009b17f6e7c510ff40/sju-svara-ar-marknadsrapport-2023.pdf>.
- Wiberg, Jörgen. *19 största bostadsbyggarna 2019*. 2020. <https://www.fastighetsvarlden.se/analys-fakta/topplistor/19-storsta-bostadsbyggarna-2019/>.
- Woźniak, Michał. *Tief stapeln statt hoch hinaus*. 2021. <https://www.gtai.de/de/trade/schweden/branchen/tief-stapeln-statt-hoch-hinaus-623086>.
- Östman, Linnéa. *Hållbart byggande i projekteringskedet*. 2021. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1571125/FULLTEXT01.pdf>.

